

УДК 334.7  
ББК 65.29  
Э 40

Авторы-составители: Л. М. Соколова, канд. экон. наук, доцент;  
А. П. Петров-Рудаковский, ассистент

Рецензенты: О. В. Коржова, начальник финансово-экономического  
управления, гл. бухгалтер Гомельского  
облпотребсоюза;  
А. З. Коробкин, канд. экон. наук, доцент,  
зав. кафедрой экономических и правовых  
дисциплин Белорусского торгово-экономического  
университета потребительской кооперации

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Протокол № 1 от 9 октября 2012 г.

Э 40      **Экономика** организации : пособие для реализации содержания образовательных программ высшего образования I ступени и переподготовки руководящих работников и специалистов. В 3 ч. Ч. 3 / Л. М. Соколова, А. П. Петров-Рудаковский ; под общ. ред. Л. М. Соколовой. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2014. – 240 с.  
ISBN 978-985-540-108-8

В части 3 пособия исследуются вопросы результативности деятельности и развития организации (часть 1 была издана в 2011 г., часть 2 – в 2012 г.).

Пособие может быть использовано студентами экономических специальностей, слушателями факультета повышения квалификации и переподготовки, а также специалистами промышленных организаций.

УДК 334.7  
ББК 65.29

**ISBN 978-985-540-108-8**

© Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2014

## ***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

В данной части пособия рассматриваются темы, касающиеся результативности деятельности промышленной организации и ее развития. Особое внимание уделяется оценке эффективности инвестиционной и инновационной деятельности, современным методам планирования прибыли и определению безубыточного объема производства. В отличие от других источников учебной литературы планирование безубыточного объема производства в данном пособии рассмотрено применительно к различным типам производства с изложением специфики расчетов в каждом приведенном случае.

Предлагаемое издание включает теоретическую часть, вопросы для самоконтроля, темы рефератов, тесты, задачи и примеры их решения.

Отдельные темы пособия отличаются более объемной теоретической частью, поскольку учебные программы предусматривают проведение семинарских занятий, а по некоторым темам (например, «Прибыль и рентабельность промышленной организации») увеличена практическая часть, что обусловлено их значимой прикладной ролью.

В целом, третья часть пособия позволяет обобщить и систематизировать материал первой и второй частей и таким образом закрепить теоретические знания студентов по экономике промышленной организации.

# ***ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ, ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ, ТЕСТЫ, ЗАДАЧИ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕШЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ IV «РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ»***

## **Тема 11. ПРИБЫЛЬ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **11.1. Прибыль промышленной организации: сущность, функции, виды и показатели**

**Цель занятия:** уяснить сущность прибыли как важнейшей экономической категории, изучить классификацию ее показателей.

#### ***Основные сведения***

Важнейшую роль для любой организации имеет прибыль, поскольку она является важнейшим обобщающим показателем финансовых результатов в системе оценочных показателей деятельности предприятия и представляет собой эффект от его работы.

Понятие прибыли является многозначным. Прибыль можно рассматривать как бухгалтерский показатель, характеризующий чистый доход организации. Под прибылью понимается положительный результат деятельности организации, т. е. эффект. Кроме того, прибыль является основной целью деятельности коммерческой организации (см. тему 1). Получение прибыли – это важнейшее условие для развития организации, расширенного воспроизводства, так как она представляет собой один из источников внутренних инвестиций.

В общем виде прибыль рассчитывается как разность между доходами и расходами организации. Если эта разность имеет отрицательное значение, то она называется убытком. Таким образом, понятие «прибыль» тесно связано с понятием «доход». В настоящее время в соответствии с действующей Инструкцией по бухгалтерскому учету доходов и расходов, утвержденной постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30 сентября 2011 г. № 102, *доходы организации* рассматриваются как увеличение экономических выгод в течение отчетного периода путем увеличения активов или уменьшения обязательств, ведущее к увеличению собственного капитала организации, не связанному с вкладами собственника ее имущества (учредителей, участников).

Иными словами, доходы характеризуются поступлением в организацию денежных средств, кроме вкладов собственников имущества.

В соответствии с указанной инструкцией под *расходами организации* понимается уменьшение экономических выгод в течение отчетного периода путем уменьшения активов или увеличения обязательств, ведущее к уменьшению собственного капитала организации, не связанному с его передачей собственнику имущества, распределением между учредителями (участниками). Иначе говоря, расходы характеризуются безвозвратным выбытием средств из организации, не связанным с передачей их собственнику имущества.

Из данных определений очевидно, что расходы и доходы представляют собой взаимно противоположные потоки средств (измеряемые в денежном выражении), разница между которыми является чистым доходом. Положительное значение чистого дохода (превышение доходов над расходами) является прибылью, а отрицательное значение чистого дохода (превышение расходов над доходами) будет убытком.

Таким образом, *прибыль* в самом общем виде представляет собой эффект или результат деятельности промышленной организации (предприятия). Поэтому эффективность деятельности организации в условиях рынка зависит от способности зарабатывать прибыль.

Главной целью действующего предприятия является максимизация прибыли, так как она является основой, финансовым источником его дальнейшего развития (через фонд накопления), т. е. способствует наращиванию научно-технического потенциала, рыночной стоимости и, соответственно, конкурентоспособности, а также удовлетворению социальных потребностей коллектива (через фонд потребления).

Прибыльно работающие предприятия через налоговые отчисления пополняют государственный и местный бюджеты, что способствует выполнению государственных программ социального, политического и экономического характера.

Наличие абсолютной величины прибыли и ее положительная динамика свидетельствуют о превышении доходов над расходами, т. е. рациональном использовании ресурсов и эффективном управлении предприятием.

Прибыль является исходным (основным) показателем для определения уровня экономической эффективности предприятия, инвестиционных проектов, принятия управленческих решений о направлениях его развития.

Таким образом, в производственно-хозяйственной деятельности организации прибыль выполняет учетную, воспроизводственную, стимулирующую и распределительную функции.

*Учетная функция* прибыли проявляется в том, что при ее расчете соизмеряются доходы с расходами. При этом составляются сметы за-

трат на производство, калькуляции отдельных видов продукции, контролируются расчеты с поставщиками и потребителями.

*Воспроизводственная функция* прибыли состоит в том, что она выполняет оптимизационную роль в процессе воспроизводства основных производственных фондов, создает финансовую основу для инновационного развития.

*Стимулирующая функция* прибыли заключается в том, что она выступает важнейшим фактором стимулирования производственной деятельности, так как прибыль является финансовой основой для удовлетворения социальных и материальных потребностей коллектива работников, т. е. она стимулирует режим экономики, непрерывное изучение спроса на продукцию и другие процессы деятельности.

*Распределительная функция* прибыли проявляется в формировании дохода государства, банковской системы, страховых компаний и др.

В различных экономических целях (исследование, анализ, планирование и др.) прибыль классифицируют по следующим основным признакам:

- отражению в учете и отчетности;
- формированию (по видам деятельности);
- распределению;
- другим признакам (номинальная, реальная, минимальная, нормальная прибыль и др.).

Рассмотрим перечисленные классификации:

**1. Классификация прибыли по отражению в учете и отчетности.** В данной классификации различают экономическую ( $\Pi_э$ ) и бухгалтерскую ( $\Pi_б$ ) прибыль.

*Экономическая прибыль* – это разница между всеми доходами ( $D$ ) и экономическими издержками ( $I_э$ ):

$$\Pi_э = D - I_э. \quad (11.1)$$

Экономические издержки представляет собой сумму явных (бухгалтерских) ( $I_{бухг}$ ) и неявных (альтернативных) ( $I_{альт}$ ) издержек:

$$I_э = I_{бухг} + I_{альт}. \quad (11.2)$$

Бухгалтерские издержки отражены в отчетности предприятия и потому являются явными. Альтернативные издержки представляют собой недополученный доход или упущенную выгоду при выборе одного из альтернативных вариантов использования ресурсов и, соответственно, отказе от других вариантов. Такие издержки не отражаются в отчетности и поэтому являются неявными.

Экономическая прибыль является оценкой целесообразности деятельности организации. Если экономическая прибыль больше или рав-

на нулю, то предприятие правильно осуществило выбор вида деятельности и вложение своих средств.

*Бухгалтерская прибыль* промышленной организации представляет собой превышение доходов над расходами по всем видам деятельности, состав которых отражен в Отчете о прибылях и убытках.

**2. Классификация прибыли по формированию (видам деятельности).** Состав доходов и расходов отражен в Отчете о прибылях и убытках (форма № 2). Классификация доходов и расходов, а также сама ее структура не являются неизменными. В связи с переходом к рыночной и инновационной экономике, расширением видов деятельности и повышением требований к их эффективности, а также для повышения конкурентоспособности предприятий постоянно совершенствуется статистическая и бухгалтерская отчетность.

В соответствии с Инструкцией по бухгалтерскому учету доходов и расходов прибыль предприятия включает прибыль (убыток) от текущей деятельности, прибыль (убыток) от инвестиционной деятельности, прибыль (убыток) от финансовой деятельности и прибыль (убыток) от иной деятельности.

*Прибыль (убыток) от текущей деятельности (Пт д)* представляет собой сумму прибыли (убытка) от реализации продукции, товаров, работ, услуг (*Прп*) и прибыли (убытка), отражающей разницу между прочими доходами от текущей деятельности (*Дпр т д*) и прочими расходами по текущей деятельности (*Рпр т д*):

$$Пт д = Прп + Дпр т д - Рпр т д. \quad (11.3)$$

Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг – это разность между выручкой от реализации продукции, товаров, работ, услуг (*РП*) и полной себестоимостью реализованной продукции (*Срп<sub>полн</sub>*):

$$Прп = РП - Срп_{полн}. \quad (11.4)$$

Полная себестоимость реализованной продукции в Отчете о прибылях и убытках включает сумму трех видов расходов:

- себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг;
- управленческие расходы;
- расходы на реализацию.

*Прибыль (убыток) от инвестиционной деятельности (Пинв д)* представляет собой разность между доходами (*Динв д*) и расходами (*Ринв д*) по инвестиционной деятельности:

$$Пинв д = Динв д - Ринв д. \quad (11.5)$$

Доходы от инвестиционной деятельности включают:

- доходы от выбытия основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов;

- доходы от участия в уставном капитале других организаций;
- проценты к получению;
- прочие доходы от инвестиционной деятельности.

К расходам по инвестиционной деятельности относят:

- расходы от выбытия основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов;

- прочие расходы по инвестиционной деятельности.

*Прибыль (убыток) от финансовой деятельности (Пфин д)* представляет собой разность между доходами (Дфин д) и расходами (Рфин д) по финансовой деятельности:

$$П_{фин\ д} = Д_{фин\ д} - Р_{фин\ д}. \quad (11.6)$$

К доходам и расходам по финансовой деятельности относятся проценты, подлежащие к уплате за пользование организацией кредитами и займами, разница между фактическими затратами на выкуп акций и их номинальной стоимостью; расходы, связанные с получением во временное пользование (временное владение и пользование) имущества по договору финансовой аренды или лизинга (если лизинговая деятельность не является текущей деятельностью); доходы и расходы, связанные с выпуском, размещением, обращением и погашением долговых ценных бумаг собственного выпуска (в случае, если организация не является профессиональным участником рынка ценных бумаг); курсовые разницы, возникающие от пересчета активов и обязательств, выраженных в иностранной валюте, за исключением случаев, установленных законодательством; прибыль (убыток) прошлых лет по финансовой деятельности, выявленная в отчетном периоде.

*Прибыль (убыток) от иной деятельности (Пин д)* представляет собой разность между иными доходами (Дин) и расходами (Рин):

$$П_{ин\ д} = Д_{ин} - Р_{ин}. \quad (11.7)$$

В состав иных доходов и расходов включаются доходы и расходы, связанные с чрезвычайными ситуациями, прочие доходы и расходы, не связанные с текущей, инвестиционной и финансовой деятельностью.

Сумма прибыли (убытка) от текущей, инвестиционной, финансовой и иной деятельности формирует прибыль (убыток) до налогообложения (П), которую можно определить по формуле

$$П = П_{т\ д} + П_{инв\ д} + П_{фин\ д} + П_{ин\ д}. \quad (11.8)$$

По своей сути показатель прибыли (убытка) до налогообложения представляет собой *общую прибыль (убыток)* промышленной организации, полученную за данный отчетный период.

До принятия Инструкции по бухгалтерскому учету доходов и расходов в классификации по видам деятельности выделялось 3 вида прибыли: прибыль от реализации продукции товаров, работ и услуг, прибыль от операционной деятельности, прибыль от внеоперационной деятельности.

**3. Классификация прибыли по распределению.** Данная классификация предусматривает расчет:

- льготированной прибыли;
- налогооблагаемой прибыли;
- чистой прибыли.

Расчет видов прибыли осуществляется в соответствии с действующим на момент начисления налогов Законом Республики Беларусь «О налогах на доходы и прибыль» от 22 декабря 1991 г. № 1330-ХП и другими законодательными актами, которые также определяют состав льготированной прибыли. Чистая прибыль, остающаяся в распоряжении организации после уплаты всех видов налогов, определяется как разница между налогообложением и прибылью и суммой уплачиваемых налогов. Она распределяется промышленной организацией самостоятельно в соответствии с ее целями и в зависимости от стадии жизненного цикла и служит основой для формирования фондов потребления, накопления и других фондов, предусмотренных учредительными документами организации.

В практической деятельности возможно применение и других классификаций прибыли.

При проведении анализа и плановых расчетов прибыли определяют маржинальную и валовую прибыль.

*Маржинальная прибыль (МП)* вычисляется по формулам

$$МП = РП - C_{y-пер}; \quad (11.9)$$

$$МП = Рпр + C_{y-пост}, \quad (11.10)$$

где *РП* – выручка от реализации продукции без налогов и сборов, включенных в выручку (т. е. выручка-нетто);

*C<sub>y-пер</sub>*, *C<sub>y-пост</sub>* – условно-переменные и условно-постоянные затраты.

*Валовая прибыль (ВП)* рассчитывается по следующей формуле:

$$ВП = РП - Cрп_{пр}, \quad (11.11)$$

где *Cрп<sub>пр</sub>* – себестоимость реализованной продукции без управленче-



ских расходов и расходов на реализацию (по сути, производственная себестоимость реализованной продукции).

В промышленной организации помимо прибыли от реализации продукции важным представляется также расчет *прибыли от производства продукции (произведенная, созданная прибыль)*, которая составляет основную часть добавленной стоимости. Прибыль от производства продукции не отражается в бухгалтерской отчетности, поскольку в отличие от прибыли от реализации она не является величиной, реально полученной организацией, но характеризует потенциальный объем прибыли от реализации при условии, что вся произведенная продукция будет реализована. Экономический смысл этого показателя состоит в том, что прежде чем получить реальную прибыль в денежном выражении (что возможно только в процессе реализации), ее необходимо «произвести», но до момента реализации продукции она будет выражена в натурально-вещественном виде, денежный эквивалент которого характеризует возможность ее получения организацией. Прибыль от производства продукции ( $\Pi_{np}$ ) рассчитывается при планировании прибыли от реализации, а также для расчета некоторых показателей рентабельности производственной деятельности и представляет собой разницу между объемом произведенной продукции ( $V_{np}$ ) и его производственной себестоимостью, т. е. затратами на производство ( $C_{np}$ ):

$$\Pi_{np} = V_{np} - C_{np}. \quad (11.12)$$

Если заранее известна точная сумма ожидаемых управленческих и реализационных расходов, то в этом случае для расчета может быть использована полная себестоимость произведенной продукции.

Таким образом, каждый вид классификации и каждый показатель прибыли имеет свое теоретическое и практическое значение.

Поскольку развитие организации в первую очередь определяется наличием средств, то большое значение для изыскания возможности увеличения прибыли имеет ее анализ.

## **11.2. Основы анализа формирования прибыли промышленной организации**

**Цель занятия:** изучить основные подходы к анализу формирования прибыли промышленной организации, выработать навыки их применения на практике.

## Основные сведения

Анализ формирования прибыли целесообразно начинать с изучения ее структуры. Для этого необходимо определить удельный вес прибыли от каждого вида деятельности: прибыли от текущей деятельности, в том числе от реализации продукции, прибыли от инвестиционной деятельности, прибыли от финансовой деятельности и прибыли от иной деятельности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структурно-логическая модель формирования прибыли

Затем следует изучить динамику показателей, формирующих каждый вид прибыли, т. е. рассчитать индексы показателей из Отчета о прибылях и убытках (выручки от реализации продукции без налогов, т. е. объема реализованной продукции, себестоимости реализованной продукции, расходов на реализацию и управленческих расходов, доходов и расходов по инвестиционной, финансовой деятельности и др.).

В прибыли до налогообложения (общей прибыли от всех видов деятельности) наибольший удельный вес составляет (должна составлять) прибыль от реализации продукции, на величину которой оказывает влияние в зависимости от типа производства (массового, серийного, многопродуктового) изменение таких факторов, как объем реализации продукции в натуральном выражении, структурные изменения (сдвиги), цены на отдельные виды продукции и себестоимость отдельных видов продукции.

В *массовом типе производства* на изменение прибыли от реализации продукции влияют 3 фактора: объем реализации в натуральном выражении ( $N$ ), цена ( $C$ ), себестоимость единицы продукции ( $C$ ). Эта зависимость выражается формулой

$$Prn = N \cdot (C - C). \quad (11.13)$$

Влияние факторов на изменение прибыли от реализации продукции в данной смешанной модели можно определить методом цепных подстановок или методом абсолютных разниц.

В *крупносерийном* и *среднесерийном производствах* на изменение прибыли от реализации продукции, кроме изменения объема реализации в натуральном выражении (физического объема), цен и себестоимости отдельных видов продукции, влияет еще и изменение структуры реализуемой продукции, т. е. структурные сдвиги. Таким образом, влияние на прибыль оказывают 4 фактора.

В крупносерийном и среднесерийном производствах для анализа прибыли от реализации продукции используется следующая формула:

$$Prn = \sum_{i=1}^n N_i \cdot C_i - \sum_{i=1}^n N_i \cdot C_i, \quad (11.14)$$

где  $N_i$  – объем реализованной продукции  $i$ -го вида в натуральном выражении;

$C_i$  – цена единицы  $i$ -го вида продукции;

$C_i$  – себестоимость реализованной продукции  $i$ -го вида;

$n$  – количество видов (наименований) реализованной продукции.

Факторный анализ прибыли от реализации продукции осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. *Рассчитывается общая сумма изменения прибыли от реализации продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным ( $\Delta Prn$ ):*

$$\Delta Prn = Prn_{отч} - Prn_{баз} = \left( \sum_{i=1}^n N_{i\text{отч}} \cdot C_{i\text{отч}} - \sum_{i=1}^n N_{i\text{отч}} \cdot C_{i\text{баз}} \right) - \left( \sum_{i=1}^n N_{i\text{баз}} \cdot C_{i\text{баз}} - \sum_{i=1}^n N_{i\text{баз}} \cdot C_{i\text{отч}} \right), \quad (11.15)$$

где  $Prn_{отч}$ ,  $Prn_{баз}$  – прибыль от реализации продукции в отчетном и базисном периодах;

$N_{i\text{отч}}$ ,  $N_{i\text{баз}}$  – объем реализованной продукции  $i$ -го вида в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах;

$C_{i\text{отч}}$ ,  $C_{i\text{баз}}$  – цена единицы  $i$ -го вида продукции в отчетном и базисном периодах;

$C_{i\text{отч}}$ ,  $C_{i\text{баз}}$  – себестоимость единицы реализованной продукции  $i$ -го вида в отчетном и базисном периодах.

2. *Определяется влияние факторов на изменение прибыли от реализации продукции* методом цепных подстановок, начиная с количественных факторов. В отличие от приведенного ранее анализа затрат на 1 р. произведенной продукции с аналогичным набором факторов [25, С. 138] в данном случае количественный фактор должен быть разделен на 2 части: собственно количество, т. е. физический объем реализованной продукции, и структуру реализованной продукции. Объясняется это разделение тем, что прибыль в отличие от затрат на 1 р. продукции (затратоемкости) является абсолютным показателем, поэтому ее изменение находится в прямой зависимости от изменения (увеличения, уменьшения) физического объема реализации того или иного вида продукции, а также и от структурных сдвигов, т. е. изменения удельного веса производимых и реализуемых отдельных групп (видов) продукции.

2.1. Изменение прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет количественного фактора «изменение физического объема реализации отдельных видов продукции и ее структуры» ( $\Delta Prn_{(\Delta N)}$ ) рассчитывается по формуле

$$\Delta Prn_{(\Delta N)} = \left( \sum_{i=1}^n N_{i\text{отч}} \cdot C_{i\text{баз}} - \sum_{i=1}^n N_{i\text{отч}} \cdot C_{i\text{баз}} \right) -$$

$$-\left(\sum_{i=1}^n N_{i \text{ баз}} \cdot C_{i \text{ баз}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ баз}} \cdot C_{i \text{ баз}}\right) = \text{Прн}_{\text{усл}} - \text{Прн}_{\text{баз}}, \quad (11.16)$$

где  $\text{Прн}_{\text{усл}}$  – условная прибыль от реализации продукции, т. е. прибыль, которую бы получило предприятие, реализовав отчетные объемы соответствующих видов продукции по ценам и при себестоимости базисного периода.

В свою очередь, величина  $\Delta \text{Прн}_{(\Delta N)}$  сложилась под влиянием двух факторов:

- изменения физического объема реализации отдельных видов продукции ( $\Delta N_{\text{ф о}}$ );
- изменения структуры реализованной продукции ( $\Delta N_{\text{стр}}$ ).

При этом используется формула

$$\Delta \text{Прн}_{(\Delta N)} = \Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{ф о}})} + \Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{стр}})}. \quad (11.17)$$

Величину влияния физического объема реализации отдельных видов продукции на прибыль ( $\Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{ф о}})}$ ) можно рассчитать по следующей формуле:

$$\Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{ф о}})} = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot \frac{C_{\text{пр}_{\text{отч}}}}{C_{\text{пр}_{\text{баз}}}} - \text{Прн}_{\text{баз}} = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot (I_{C_{\text{пр}}} - 1), \quad (11.18)$$

где  $C_{\text{пр}_{\text{отч}}}$ ,  $C_{\text{пр}_{\text{баз}}}$  – полная себестоимость реализованной продукции в отчетном и базисном периодах;

$I_{C_{\text{пр}}}$  – индекс полной себестоимости, который в данном случае можно рассматривать как индекс объема реализованной продукции, из которого исключено влияние цен.

Величина влияния структурных сдвигов на изменение прибыли от реализации продукции ( $\Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{стр}})}$ ) определяется следующим образом:

$$\Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{стр}})} = \Delta \text{Прн}_{(\Delta N)} - \Delta \text{Прн}_{(\Delta N_{\text{ф о}})}. \quad (11.19)$$

2.2. На следующем этапе рассчитывается величина изменения прибыли от реализации за счет фактора «изменение цен на отдельные виды продукции» ( $\Delta \text{Прн}_{(\Delta C)}$ ), для чего осуществляется очередная (вторая) цепная подстановка:

$$\begin{aligned}
\Delta Prn_{(\Delta U)} &= \left( \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} \right) - \\
&- \left( \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ баз}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} \right) = \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} - \\
&- \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ баз}} + \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} = \\
&= PP_{\text{отч}} - PP_{\text{усл}}, \tag{11.20}
\end{aligned}$$

где  $PP_{\text{отч}}$  – выручка от реализации продукции (объем реализованной продукции) в отчетном периоде;

$PP_{\text{усл}}$  – условная выручка от реализации продукции, т. е. объем фактически реализованной продукции в ценах предшествующего периода, которую получило бы предприятие, реализовав фактические объемы соответствующих видов продукции по ценам и при себестоимости базисного периода.

2.3. Далее оценивается влияние фактора «себестоимость отдельных видов реализованной продукции» на изменение прибыли от реализации ( $\Delta Prn_{(\Delta C)}$ ), определяемое по формуле

$$\begin{aligned}
\Delta Prn_{(\Delta C)} &= \left( \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ отч}} \right) - \\
&- \left( \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} \right) = \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} - \\
&- \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ отч}} - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot U_{i \text{ отч}} + \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} = \\
&= - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ отч}} + \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} = - \left( \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ отч}} - \right. \\
&\quad \left. - \sum_{i=1}^n N_{i \text{ отч}} \cdot C_{i \text{ баз}} \right) = -(Cpn_{\text{отч}} - Cpn_{\text{усл}}), \tag{11.21}
\end{aligned}$$

где  $Cpn_{\text{усл}}$  – условная полная себестоимость, т. е. полная себестоимость фактически реализованной продукции, рассчитанная по

полной плановой себестоимости (отклонение фактической полной себестоимости от условной представляет собой сумму изменения прибыли за счет изменения себестоимости отдельных видов продукции, взятую с противоположным знаком).

3. На последнем этапе *рассчитывается суммарное влияние всех четырех факторов* на ее изменение:

$$\Delta Prn = \Delta Prn_{(\Delta N\phi o)} + \Delta Prn_{(\Delta Ncmp)} + \Delta Prn_{(\Delta II)} + \Delta Prn_{(\Delta C)}. \quad (11.22)$$

Результат данного расчета должен соответствовать результату, полученному по формуле (11.15).

Для оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности организации целесообразно определить долю влияния каждого фактора на изменение прибыли от реализации продукции, используя следующие формулы:

$$\Delta Prn_{(\Delta N\phi o)}(\%) = \frac{\Delta Prn_{(\Delta N\phi o)}}{\Delta Prn} \cdot 100\%; \quad (11.23)$$

$$\Delta Prn_{(\Delta Ncmp)}(\%) = \frac{\Delta Prn_{(\Delta Ncmp)}}{\Delta Prn} \cdot 100\%; \quad (11.24)$$

$$\Delta Prn_{(\Delta II)}(\%) = \frac{\Delta Prn_{(\Delta II)}}{\Delta Prn} \cdot 100\%; \quad (11.25)$$

$$\Delta Prn_{(\Delta C)}(\%) = \frac{\Delta Prn_{(\Delta C)}}{\Delta Prn} \cdot 100\%. \quad (11.26)$$

Суммарное влияние четырех факторов должно равняться 100%.

В промышленных организациях, выпускающих **широкий ассортимент продукции** (многопродуктовом производстве), при анализе прибыли от реализации продукции, как правило, рассчитывается влияние трех факторов:

- изменение объема реализованной продукции ( $\Delta PII$ );
- изменение структуры реализованной продукции ( $\Delta PII_{cmp}$ );
- изменение себестоимости реализованной продукции ( $\Delta Cpn$ ).

*Влияние изменения объема реализованной продукции на изменение прибыли от реализации ( $\Delta Prn_{(\Delta PII)}$ )* рассчитывается по формуле

$$\Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{РП})} = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot \frac{\text{Срн}_{\text{отч}}}{\text{Срн}_{\text{баз}}} - \text{Прн}_{\text{баз}} = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot (I_{\text{Срн}} - 1). \quad (11.27)$$

Влияние изменения структуры реализованной продукции на изменение прибыли от реализации ( $\Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{РП}_{\text{срп}})}$ ) определяется по формуле

$$\Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{РП}_{\text{срп}})} = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot \left( \frac{\text{РП}_{\text{отч}}}{\text{РП}_{\text{баз}}} - \frac{\text{Срн}_{\text{отч}}}{\text{Срн}_{\text{баз}}} \right) = \text{Прн}_{\text{баз}} \cdot (I_{\text{рп}} - I_{\text{Срн}}), \quad (11.28)$$

где  $I_{\text{рп}}$  – индекс объема реализованной продукции.

Влияние изменения себестоимости реализованной продукции на изменение прибыли от реализации ( $\Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{С})}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{С})} &= - \left( \text{РП}_{\text{отч}} \cdot \left( \frac{\text{Срн}_{\text{отч}}}{\text{РП}_{\text{отч}}} - \frac{\text{Срн}_{\text{баз}}}{\text{РП}_{\text{баз}}} \right) \right) = \\ &= - (\text{РП}_{\text{отч}} \cdot (\text{Зрн}_{\text{отч}} - \text{Зрн}_{\text{баз}})), \end{aligned} \quad (11.29)$$

где  $\text{Зрн}_{\text{отч}}$ ,  $\text{Зрн}_{\text{баз}}$  – затраты на 1 р. реализованной продукции в отчетном и базисном годах.

Из формулы (11.29) следует, что влияние изменения себестоимости на изменение прибыли отражается с противоположным знаком.

Суммарное влияние факторов на изменение прибыли от реализации продукции определяется по формуле

$$\Delta \text{Прн} = \Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{РП})} + \Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{РП}_{\text{срп}})} + \Delta \text{Прн}_{(\Delta \text{С})}. \quad (11.30)$$

На последнем этапе вычисляется доля влияния каждого фактора аналогично расчетам по формулам (11.23)–(11.26).

Существуют и другие методики анализа прибыли от реализации продукции.

По результатам анализа прибыли делаются соответствующие выводы, характеризующие эффективность производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации.

Так, влияние изменения физического объема реализации продукции рассматривается как экстенсивный фактор, влияние изменения себестоимости продукции – как интенсивный фактор. Влияние структурных сдвигов характеризует ассортиментную политику (удачную или неудачную). Влияние ценового фактора следует рассматривать как внешний фактор, не зависящий от деятельности организации.



Результаты факторного анализа необходимо использовать при планировании прибыли и учитывать при принятии соответствующих управленческих решений.

Важное значение в оценке деятельности промышленной организации при планировании прибыли, оценке хозяйственных рисков имеет анализ безубыточности.

### 11.3. Анализ безубыточности производства и реализации продукции промышленной организации

**Цель занятия:** изучить методику проведения анализа безубыточности и ее особенности для различных типов производства.

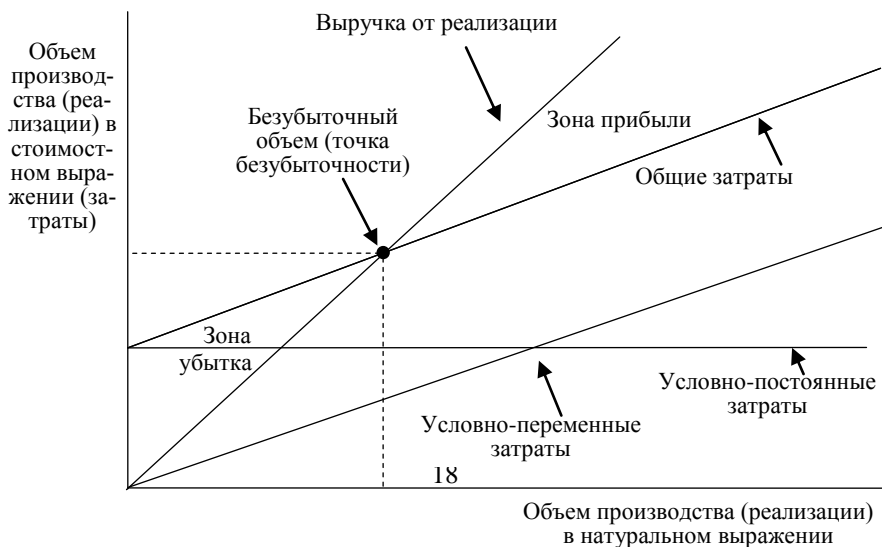
#### Основные сведения

Анализ безубыточности производства основан на изучении зависимости между объемом, затратами и прибылью на протяжении короткого периода времени, в течение которого в организации не меняются производственные мощности и когда оно может работать с относительно постоянными ресурсами.

*Точка безубыточности (порог рентабельности, безубыточный объем деятельности)* – это такой объем производства (выручки от реализации), или объем продукции в натуральном выражении, при котором предприятие не получает ни прибыли, ни убытка.

Безубыточная работа предприятия, или безубыточный объем производства, – это условие функционирования, которое обеспечивает простое воспроизводство.

Точку безубыточности можно рассчитать алгебраическим и графическим способами. На рисунке 2 представлены основные элементы графического изображения точки безубыточности.



**Рисунок 2 – Графическое изображение безубыточного объема  
производства и реализации продукции**

Алгоритм расчета точки безубыточности различается в зависимости от широты ассортимента выпускаемой продукции, т. е. от типа производства (массового, крупносерийного и среднесерийного, с широким ассортиментом).

*Алгоритм расчета безубыточного объема производства  
и реализации продукции в массовом производстве  
алгебраическим методом*

Ситуация безубыточности выражается равенством объема реализованной продукции и ее себестоимости либо равенством объема произведенной продукции и ее себестоимости по формулам

$$PP = C_{pn}; \quad (11.31)$$

$$V_{np} = C_{np}. \quad (11.32)$$

Соответственно прибыль при этих условиях равна нулю ( $P = 0$ ).

Уравнения (11.31) и (11.32) можно преобразовать в следующие:

$$N \cdot C_{ед} = C_{y-пер} + C_{y-пост}; \quad (11.33)$$

$$N \cdot C_{ед} = N \cdot C_{y-перед} + C_{y-пост}; \quad (11.34)$$

$$N \cdot C_{ед} - N \cdot C_{y-перед} = C_{y-пост}; \quad (11.35)$$

$$N \cdot (C_{ед} - C_{y-перед}) = C_{y-пост}, \quad (11.36)$$

где  $C_{ед}$  – цена единицы продукции;

$C_{y-пер\ ед}$  – условно-переменные затраты на производство единицы продукции.

Цель данных преобразований состоит в том, чтобы рассчитать объем производства продукции в натуральном выражении, который обеспечит безубыточную ситуацию, по формуле

$$N = N_{без} = \frac{C_{y-пост}}{C_{ед} - C_{y-перед}}, \quad (11.37)$$

где  $N_{без}$  – безубыточный объем производства продукции в натураль-

ном выражении.

Знаменатель формулы, т. е. разница между ценой единицы продукции и условно-переменными затратами на единицу продукции (удельными переменными затратами), представляет собой величину удельного маржинального дохода ( $МДед$ ):

$$МДед = Цед - C_{y-пер\ ed}. \quad (11.38)$$

Таким образом, расчет безубыточного количества продукции в натуральном выражении (или точки безубыточности) можно представить с помощью формулы

$$N_{без} = \frac{C_{y-пост}}{Цед - C_{y-пер\ ed}} = \frac{C_{y-пост}}{МДед}. \quad (11.39)$$

Безубыточный объем производства и реализации в стоимостном выражении продукции в массовом производстве ( $V_{без,мас}$ ) определяется произведением безубыточного объема продукции в натуральном выражении и цены единицы продукции:

$$V_{без,мас} = N_{без} \cdot Цед. \quad (11.40)$$

В условиях стабильной экономики, когда нет частых изменений цен на продукцию, сырье, материалы и не изменяются технологии изготовления продукции (нормы расхода сырья, материалов, топлива, энергии), а также трудоемкость продукции, величина удельного маржинального дохода остается одинаковой. Такой период в экономической теории называется краткосрочным.

В точке безубыточности достигается совокупный объем производства или реализации (выручка от реализации продукции), достаточный только для возмещения (покрытия) произведенных затрат на эту продукцию. Каждая единица продукции, произведенная свыше безубыточного количества, т. е. точки безубыточности, принесет организации прибыль.

*Алгоритм расчета безубыточного объема производства и реализации продукции в крупносерийном и среднесерийном типах производства алгебраическим методом*

В крупносерийном и среднесерийном типах производства, когда выпускается несколько видов продукции в большом количестве (например, изделия  $A, B, B, Г$ ), расчет безубыточного количества про-

дукции в натуральном выражении осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. Все виды продукции пересчитываются в условную одним из рекомендованных статистикой способов, т. е. на основе какого-либо главного, характерного для выпускаемой продукции параметра (трудоемкости, веса, слоистости и др.).

2. Для каждого конкретного  $i$ -го вида продукции рассчитывается коэффициент пересчета в условную продукцию ( $K_i$ ). Для этого выбранный параметр (например, трудоемкость) каждого  $i$ -го вида продукции ( $t_i$ ) делится на параметр изделия, выбранного за условный вид ( $t_{усл}$ ), по формуле

$$K_i = \frac{t_i}{t_{усл}}. \quad (11.41)$$

Для изделия, принятого за условное, коэффициент пересчета всегда равен единице. Например, за условный вид принята продукция  $A$ . Тогда коэффициенты пересчета будут рассчитаны следующим образом:

$$K_A = \frac{t_A}{t_A} = 1, \quad K_B = \frac{t_B}{t_A}, \quad K_C = \frac{t_C}{t_A}, \quad K_D = \frac{t_D}{t_A}.$$

3. Затем рассчитывается безубыточный объем производства продукции, принятой за условную (главную) в натуральном выражении ( $Nбез_{усл}$ ), по формуле

$$Nбез_{усл} = \frac{C_{y-ном}}{\sum_{i=1}^n K_i \cdot (Ц_i - C_{y-пер i})}, \quad (11.42)$$

где  $n$  – количество наименований продукции;

$C_{y-пер i}$  – условно-переменные затраты на производство единицы  $i$ -го вида продукции.

Так как выражение  $(Ц_i - C_{y-пер i})$  представляет собой удельный маржинальный доход, т. е. маржинальный доход на единицу продукции ( $МД_i$ ), то формула (11.42) преобразуется в виде

$$Nбез_{усл} = \frac{C_{y-ном}}{\sum_{i=1}^n K_i \cdot МД_i}. \quad (11.43)$$

Для организации, выпускающей 4 вида продукции, формула (11.42) в развернутом виде примет следующий вид:

$$Nбезд_A = C_{y-ном} \cdot [K_A \cdot (\Pi_A - C_{y-пер\ A}) + K_B \cdot (\Pi_B - C_{y-пер\ B}) + \\ + K_B \cdot (\Pi_B - C_{y-пер\ B}) + K_\Gamma \cdot (\Pi_\Gamma - C_{y-пер\ \Gamma})], \quad (11.44)$$

где  $C_{y-пер\ A}$ ,  $C_{y-пер\ B}$ ,  $C_{y-пер\ B}$ ,  $C_{y-пер\ \Gamma}$  – удельно-переменные затраты продукции  $A$ ,  $B$ ,  $B$ ,  $\Gamma$ .

При использовании формулы (11.43) безубыточный объем продукции рассчитывается следующим образом:

$$Nбезд_A = \frac{C_{y-ном}}{K_A \cdot МД_A + K_B \cdot МД_B + K_B \cdot МД_B + K_\Gamma \cdot МД_\Gamma}. \quad (11.45)$$

Безубыточный объем каждого  $i$ -го вида продукции (кроме условного) определяется по формуле

$$Nбезд_i = Nбезд_{усл} \cdot K_i. \quad (11.46)$$

В организации, выпускающей продукцию  $A$ ,  $B$ ,  $B$ ,  $\Gamma$ , безубыточный объем производства каждого вида (кроме условного) определяется следующим образом:

$$Nбезд_B = Nбезд_A \cdot K_B; \quad (11.47)$$

$$Nбезд_B = Nбезд_A \cdot K_B; \quad (11.48)$$

$$Nбезд_\Gamma = Nбезд_A \cdot K_\Gamma. \quad (11.49)$$

Безубыточный объем производства и реализация продукции в стоимостном выражении в крупносерийном и среднесерийном типах производства ( $Vбезд_{сер}$ ) определяется по формуле

$$Vбезд_{сер} = \sum_{i=1}^n Nбезд_i \cdot \Pi_i, \quad (11.50)$$

или

$$Vбезд_{сер} = Nбезд_A \cdot \Pi_A + Nбезд_B \cdot \Pi_B + Nбезд_B \cdot \Pi_B + Nбезд_\Gamma \cdot \Pi_\Gamma. \quad (11.51)$$

При данном объеме производства прибыль равна нулю, т. е. нет прибыли, но нет и убытка. Однако этот объем производства и реализации продукции вполне приемлем для осуществления простого воспроизводства.

*Алгоритм расчета безубыточного объема производства  
и реализации продукции в организациях, выпускающих  
широкий ассортимент продукции, алгебраическим методом*

В организациях, выпускающих широкий ассортимент продукции, невозможно определить ее безубыточный объем в натуральном выражении. В стоимостном же выражении ситуация, при которой прибыль равна нулю, характерна для равенства стоимости произведенной (реализованной) продукции и ее себестоимости, т. е. ситуации безубыточности соответствуют формулы

$$V_{безуб.а} = C_{рп}; \quad (11.52)$$

$$V_{безуб.а} = C_{пр}, \quad (11.53)$$

где  $V_{безуб.а}$  – безубыточный объем производства (реализации) продукции в организациях, выпускающих широкий ассортимент продукции, в стоимостном выражении.

В экономической литературе для расчета точки безубыточности в стоимостном выражении приводятся следующие формулы:

$$T_{без} = \frac{C_{у-пост}}{K_{покр}}; \quad (11.54)$$

$$T_{без} = \frac{C_{у-пост}}{1 - \frac{C_{у-пер}}{РП}} = \frac{C_{у-пост}}{1 - Зрп_{у-пер}}; \quad (11.55)$$

$$T_{без} = РП \cdot \frac{C_{у-пост}}{МД}, \quad (11.56)$$

где  $T_{без}$  – точка безубыточности;

$K_{покр}$  – коэффициент покрытия, представляющий собой долю маржинального дохода (маржинальной прибыли) в выручке от реализации продукции;

$Зрп_{у-пер}$  – условно-переменные затраты на 1 р. реализованной продукции.

Очевидно, что суть расчетов, предусмотренных формулами (11.54) – (11.56), одинакова.

*Определение безубыточного объема производства и реализации продукции в массовом типе производства графическим способом*

В промышленных организациях, выпускающих один вид продукции (массовый тип производства), безубыточный объем производства и реализации продукции в натуральном и стоимостном выражении может быть определен графическим способом.

Для построения графика и необходимых расчетов используются следующие показатели:

- общая сумма условно-постоянных затрат;
- условно-переменные затраты на единицу продукции;
- цена единицы продукции;
- объем продукции в натуральном выражении, отраженный в производственной программе бизнес-плана или отчете за базисный год.

*Пример.* Пусть сумма условно-постоянных затрат составляет 150 млн р., условно-переменных затрат на единицу продукции – 6 тыс. р. за 1 кг продукции. Цена единицы продукции равна 10 тыс. р. за 1 кг, объем продукции в натуральном выражении – 100 т.

Расчет общей себестоимости и стоимости продукции при объемах производства от 0 до 100 т приведен в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Данные для построения графика точки безубыточности

Объем продукции в натуральном выражении (N), т	Условно-постоянные затраты ( $C_{y-пост}$ ), млн р.	Условно-переменные затраты ( $C_{y-пер} = C_{y-пер\ ед} \cdot N$ ), млн р.	Себестоимость общая ( $C = C_{y-пост} + C_{y-пер}$ ), млн р.	Объем продукции стоимостным выражением, (V), млн р.	Прибыль (убыток), млн р.
0	150	0	150	0	–150
10	150	$6 \cdot 10 = 60$	210	100	–110
20	150	$6 \cdot 20 = 120$	270	200	–70
30	150	$6 \cdot 30 = 180$	330	300	–30
40	150	$6 \cdot 40 = 240$	390	400	+10
50	150	$6 \cdot 50 = 300$	450	500	+50
60	150	$6 \cdot 60 = 360$	510	600	+90
70	150	$6 \cdot 70 = 420$	570	700	+130
80	150	$6 \cdot 80 = 480$	630	800	+170
90	150	$6 \cdot 90 = 540$	690	900	+210
100	150	$6 \cdot 100 = 600$	750	1 000	+250

На основании данных таблицы строится график точки безубыточности.

На графике (рисунок 3) видно, что при объеме производства 37,5 т объем производства продукции и общая себестоимость составляют 375 млн р. ( $V_{np} = C_{np}$ ). Это и есть точка безубыточности, или окупаемости затрат.

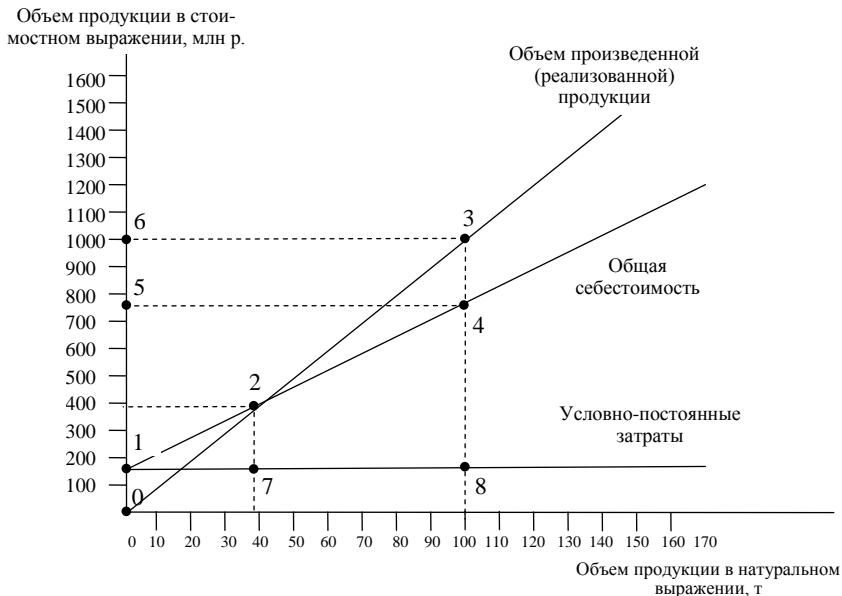


Рисунок 3 – Расчет точки безубыточности

При алгебраическом способе расчета безубыточный объем производства для данного примера составит:

- в натуральном выражении:  $N_{без} = 150 : (10 - 6) = 37,5$  т;
- в стоимостном выражении:  $V_{без} = 37,5 \cdot 10\,000 = 375$  млн р.

Треугольник 0–1–2 (см. рисунок 3) представляет собой зону убытка, в которой себестоимость продукции выше ее стоимости. Треугольник 2–3–4 – зона прибыли, площадь 2–3–8–7 представляет собой «поле безопасности». Отрезок 5–6, равный отрезку 3–4, отражает прибыль организации при объеме производства 100 т. На представленном графике и в таблице 11.1 при объеме производства 100 т прибыль со-



ставляет 250 млн р. Величину прибыли на графике можно определить при любом объеме в пределах от 0 до 100 т и даже при незначительных увеличениях объема производства и реализации. Отрезок 2–3 характеризует запас финансовой прочности в абсолютном выражении ( $ЗФП_{абс}$ ), который можно рассчитать по следующим формулам

$$ЗФП_{абс} = Vnp_i - Vбез; \quad (11.57)$$

$$ЗФП_{абс} = РП_i - РПбез, \quad (11.58)$$

где  $Vnp_i$ ,  $РП_i$  – фактический  $i$ -й объем производства и реализации продукции;

$Vбез$ ,  $РПбез$  – безубыточный объем производства и реализации продукции.

В относительном выражении запас финансовой прочности ( $ЗФП_{отн}$ ) рассчитывается по формулам

$$ЗФП_{отн} = \frac{Vnp_i - Vбез}{Vnp_i} \cdot 100; \quad (11.59)$$

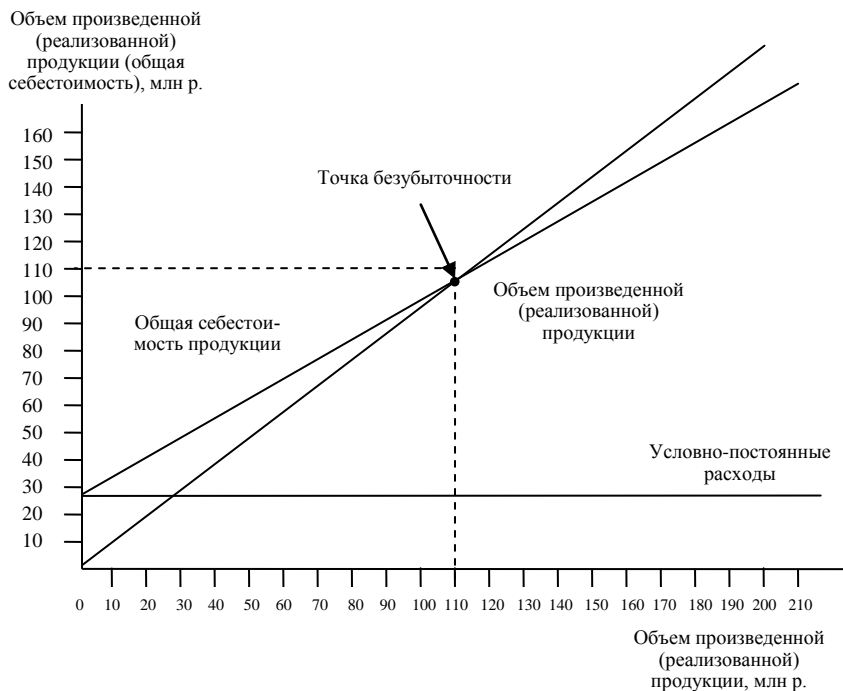
$$ЗФП_{отн} = \frac{РП_i - РПбез}{РП_i} \cdot 100. \quad (11.60)$$

Показатели, рассчитанные по формулам (11.57) и (11.58), а также по формулам (11.59) и (11.60), будут совпадать при равенстве объемов производства и реализации продукции (обычно так бывает в плановых расчетах). По относительной величине запаса финансовой прочности можно судить о финансовой устойчивости промышленной организации, возможности развития инновационной деятельности и конкурентоспособности.

*Определение безубыточного объема производства и реализации продукции в крупносерийном и среднесерийном типе производства, а также при широком ассортименте выпускаемой продукции графическим способом*

В организациях, выпускающих несколько (либо много) видов продукции, речь не идет о ее объеме в натуральном выражении, поскольку различные виды производимой продукции могут измеряться в различных натуральных единицах измерения либо при одинаковых натуральных единицах (эти виды являются несопоставимыми). При

вышеприведенном расчете точки безубыточности алгебраическим методом использовался пересчет всех видов продукции в условную, но при графическом решении задачи использование этих данных затруднительно. Более простое графическое определение точки безубыточности для данного случая представлено на рисунке 4.



**Рисунок 4 – Определение точки безубыточности графическим методом в крупносерийном и среднесерийном типах производства**

Особенностью построения данного графика является то, что и на оси абсцисс, и на оси ординат откладывается показатель объема производства (реализации) в стоимостном выражении. Поскольку на обеих осях отложен один и тот же показатель, то прямая объема производства (реализации) на графике должна делить прямой угол, образуемый осями координат, пополам. Таким образом, в любой точке графика координаты на обеих осях должны быть одинаковы. А себесто-

имость откладывается только по оси ординат (аналогично графику на рисунке 3). Пересечение графиков объема и себестоимости происходит в точке безубыточности.

#### **11.4. Планирование прибыли промышленной организации**

**Цель занятия:** уяснить сущность различных методов планирования прибыли, изучить их преимущества, недостатки и особенности применения в практической деятельности.

##### ***Основные сведения***

Основой планирования прибыли в промышленной организации является планирование объемов реализованной продукции (продаж), так как производственная программа зависит от этого объема. После определения планового объема продаж разрабатывается план производства продукции на основе заключения договоров. В промышленной организации основной частью прибыли до налогообложения (общей прибыли) является прибыль от реализации продукции. Планируемая величина прибыли от реализации зависит от планируемого объема реализованной продукции и ее планируемой полной себестоимости. При планировании прибыли от реализации продукции могут использоваться следующие методы:

- метод прямого счета;
- аналитический;
- метод использования точки безубыточности;
- метод использования удельного маржинального дохода;
- метод на основе эффекта операционного рычага.

##### ***11.4.1. Метод прямого счета планирования прибыли от реализации продукции***

Метод прямого счета является наиболее точным, хотя и самым трудоемким. Он может использоваться в массовом, крупносерийном и среднесерийном типах производства, а также при планировании прибыли от производства новой продукции.

##### ***Планирование прибыли методом прямого счета в массовом производстве***

Планируемая величина прибыли от реализации продукции мето-

дом прямого счета в массовом производстве определяется в нижеуказанной последовательности:

1. Рассчитывается плановая прибыль от производства продукции ( $\Pi_{пр\text{пл}}$ ) по формуле

$$\Pi_{пр\text{пл}} = N_{\text{пл}} \cdot (\Pi_{\text{пл}} - \text{Сед}_{\text{пл}}), \quad (11.61)$$

где  $N_{\text{пл}}$  – планируемое количество произведенной продукции в натуральном выражении;

$\Pi_{\text{пл}}$  – планируемая цена единицы продукции;

$\text{Сед}_{\text{пл}}$  – планируемая себестоимость единицы продукции.

2. Исчисляется планируемая прибыль в остатках нереализованной продукции на начало ( $\Pi_{\text{нзпл}}$ ) и конец года ( $\Pi_{\text{кзпл}}$ ) по формулам

$$\Pi_{\text{нзпл}} = N_{\text{нз}} \cdot (\Pi_{\text{баз}} - \text{Сед}_{\text{произбаз}}); \quad (11.62)$$

$$\Pi_{\text{кзпл}} = N_{\text{кз}} \cdot (\Pi_{\text{пл}} - \text{Сед}_{\text{произпл}}), \quad (11.63)$$

где  $N_{\text{нз}}$  – объем остатков нереализованной продукции в натуральном выражении на начало планируемого года (соответствует ожидаемым остаткам на конец базисного года);

$\Pi_{\text{баз}}$  – цена единицы продукции в базисном году;

$\text{Сед}_{\text{произбаз}}$  – производственная себестоимость единицы продукции в базисном году;

$N_{\text{кз}}$  – объем остатков нереализованной продукции в натуральном выражении на конец планируемого года (соответствует плановому нормативу по остаткам готовой продукции при нормировании оборотных средств);

$\text{Сед}_{\text{произпл}}$  – производственная себестоимость единицы продукции в планируемом году.

3. Определяется плановая прибыль от реализации продукции ( $\Pi_{р\text{пл}}$ ):

$$\Pi_{р\text{пл}} = \Pi_{пр\text{пл}} + \Pi_{\text{нзпл}} - \Pi_{\text{кзпл}}. \quad (11.64)$$

Значительно сложнее подобный расчет выполняется в крупносерийном и среднесерийном производствах.

*Планирование прибыли методом прямого счета  
в крупносерийном и среднесерийном производствах*

Расчет планируемой прибыли от реализации продукции методом прямого счета в крупносерийном и среднесерийном производствах

осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. Определяется плановая прибыль от производства продукции по формуле

$$Ппр_{пл} = \sum_{i=1}^n N_{i\text{пл}} \cdot (Ц_{i\text{пл}} - Сед_{i\text{пл}}), \quad (11.65)$$

где  $N_{i\text{пл}}$  – планируемый к производству объем продукции  $i$ -го вида в натуральном выражении;

$Ц_{i\text{пл}}$  – планируемая цена единицы продукции  $i$ -го вида;

$Сед_{i\text{пл}}$  – планируемая себестоимость единицы продукции  $i$ -го вида;

$n$  – количество видов производимой продукции.

2. Исчисляется плановая прибыль в остатках нереализованной продукции на начало и конец года по следующим формулам:

$$По_{н\text{з}пл} = \sum_{i=1}^n No_{н\text{з}i} \cdot (Ц_{i\text{баз}} - Сед_{произ\text{баз}}); \quad (11.66)$$

$$По_{к\text{з}пл} = \sum_{i=1}^n No_{к\text{з}i} \cdot (Ц_{i\text{пл}} - Сед_{произ\text{пл}}), \quad (11.67)$$

где  $No_{н\text{з}i}$  – объем остатков нереализованной продукции  $i$ -го вида в натуральном выражении на начало планируемого года (соответствует величине остатков на конец базисного года);

$Ц_{i\text{баз}}$  – цена единицы продукции  $i$ -го вида в базисном году;

$Сед_{произ\text{баз}}$  – производственная себестоимость единицы  $i$ -го вида продукции в базисном году;

$No_{к\text{з}i}$  – объем остатков нереализованной продукции  $i$ -го вида в натуральном выражении на конец планируемого года;

$Сед_{произ\text{пл}}$  – производственная себестоимость единицы  $i$ -го вида продукции в планируемом году.

3. Рассчитывается планируемая прибыль от реализации продукции по формуле (11.64).

Для расчета общей прибыли до налогообложения используются данные о предстоящих доходах и расходах по всем другим видам деятельности организации.

#### **11.4.2. Аналитический метод планирования прибыли от реализации продукции**

Аналитический метод планирования прибыли от реализации продукции имеет разновидности.

В производствах с широким ассортиментом продукции при планировании прибыли используются следующие виды данного метода: аналитический метод с использованием показателя затрат на 1 р. продукции, или метод укрупненного расчета по позициям плана, и аналитический метод на основе базовой рентабельности.

*Аналитический метод с использованием показателя затрат  
на 1 р. продукции (метод укрупненного расчета  
по позициям плана)*

Планирование прибыли данным методом осуществляется в следующей последовательности:

1. Определяется плановая величина прибыли от производства продукции исходя из планируемого объема производимой продукции ( $Vnp_{пл}$ ), рассчитанного при разработке производственной программы, и планируемого уровня затрат на 1 р. производимой продукции ( $З_{пл}$ ), исчисленного при разработке плана по себестоимости продукции, по формуле

$$Ппр_{пл} = Vnp_{пл} \cdot (1 - З_{пл}) = Vnp_{пл} - Vnp_{пл} \cdot З_{пл} = Vnp_{пл} - Cnp_{пл}, \quad (11.68)$$

где  $Cnp_{пл}$  – планируемая себестоимость производимой продукции.

Величина  $(1 - З_{пл})$  представляет собой планируемую прибыль на 1 р. производимой продукции, т. е. планируемый коэффициент рентабельности объема производства.

2. Рассчитывается планируемая величина прибыли в остатках не реализованной продукции на начало и конец года по формулам

$$По_{н \geq пл} = O_{н \geq пл} - Co_{н \geq пл}; \quad (11.69)$$

$$По_{к \geq пл} = O_{к \geq пл} - Co_{к \geq пл}, \quad (11.70)$$

где  $O_{н \geq пл}, O_{к \geq пл}$  – стоимость остатков не реализованной продукции на начало и конец планируемого года;

$Co_{н \geq пл}, Co_{к \geq пл}$  – себестоимость (производственная) остатков не реализованной продукции на начало и конец планируемого года.

Производственная себестоимость остатков не реализованной продук-

ции на начало планируемого года определяется исходя из стоимости остатков на начало планируемого года и затрат на 1 р. произведенной продукции базисного года ( $З_{баз}$ ) по следующей формуле:

$$Co_{н \text{ з } пл} = O_{н \text{ з } пл} \cdot З_{баз}. \quad (11.71)$$

Производственная себестоимость остатков нереализованной продукции на конец года определяется аналогично, исходя из стоимости планируемых остатков на конец планируемого года и планируемых затрат на 1 р. производимой продукции:

$$Co_{к \text{ з } пл} = O_{к \text{ з } пл} \cdot З_{пл}. \quad (11.72)$$

Во всех вышеприведенных расчетах затраты на 1 р. произведенной продукции должны быть рассчитаны по производственной себестоимости.

3. Исчисляется планируемая прибыль от реализации продукции по формуле

$$Прн_{пл} = Ппр_{пл} + По_{н \text{ з } пл} - По_{к \text{ з } пл}. \quad (11.73)$$

Иначе данный метод можно представить с помощью следующих формул:

$$РП_{пл} = Vnp_{пл} + O_{н \text{ з } пл} - O_{к \text{ з } пл}; \quad (11.74)$$

$$Cpr_{пл} = Cnp_{пл} + Co_{н \text{ з } пл} - Co_{к \text{ з } пл}; \quad (11.75)$$

$$Прн_{пл} = Ппр_{пл} + По_{н \text{ з } пл} - По_{к \text{ з } пл}, \quad (11.76)$$

где  $РП_{пл}$  – планируемый объем реализуемой продукции (выручка от реализации).

Порядок расчета по формулам (11.74)–(11.76) можно представить в виде следующей схемы-матрицы:

$$\begin{array}{ccccccc} РП_{пл} & = & Vnp_{пл} & + & O_{н \text{ з } пл} & - & O_{к \text{ з } пл} \\ | & & | & & | & & | \\ Cpr_{пл} & = & Cnp_{пл} & + & Co_{н \text{ з } пл} & - & Co_{к \text{ з } пл} \\ || & & || & & || & & || \\ Прн_{пл} & = & Ппр_{пл} & + & По_{н \text{ з } пл} & - & По_{к \text{ з } пл} \end{array}$$

Очевидно, что планируемая прибыль от реализации продукции, исчисленная по формуле (11.76), может быть рассчитана следующими способами:

$$Прп_{нл} = РП_{нл} - Спр_{нл}; \quad (11.77)$$

$$\begin{aligned} Прп_{нл} &= (Впр_{нл} - Спр_{нл}) + (О_{н \text{ з } нл} - Со_{н \text{ з } нл}) + \\ &+ (О_{к \text{ з } нл} - Со_{к \text{ з } нл}) = Ппр_{нл} + По_{н \text{ з } нл} - По_{к \text{ з } нл}. \end{aligned} \quad (11.78)$$

Преимуществом данного метода является простота расчетов.

#### *Аналитический метод на основе базовой рентабельности*

Данный метод применяется при незначительном изменении в ассортименте выпускаемой продукции, а также при отсутствии инфляционного увеличения стоимости и себестоимости продукции. Планирование прибыли ведется отдельно по сравнимой и несравнимой продукции. Сравнимой является продукция, которая производилась в базисном (предплановом) году и будет производиться в планируемом. К несравнимой относится новая продукция.

Планирование прибыли по *сравнимой продукции* осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. Определяется рентабельность произведенной продукции в базисном периоде ( $Прп_{баз}$ ) как отношение прибыли от производства продукции в базисном году ( $Ппр_{баз}$ ) к себестоимости произведенной продукции в базисном году ( $Спр_{баз}$ ):

$$Прп_{баз} = \frac{Ппр_{баз}}{Спр_{баз}} \cdot 100\%. \quad (11.79)$$

2. Рассчитывается прибыль планируемого года по базовой рентабельности, т. е. аналитическая прибыль ( $П_{ан}$ ):

$$П_{ан} = \frac{Спр_{нл} \cdot Прп_{баз}}{100\%}. \quad (11.80)$$

3. Исчисляется общее возможное изменение (увеличение или снижение) прибыли в планируемом году за счет влияния различных факторов ( $\sum \Delta П_{i \text{ нл}}$ ), таких как снижение себестоимости отдельных видов продукции, изменение структуры, цен на готовую продукцию и др.

4. Определяется прибыль от производства продукции в планируемом периоде:

$$Ппр_{нл} = П_{ан} \pm \sum \Delta П_{i \text{ нл}}. \quad (11.81)$$

5. Рассчитывается планируемая прибыль в остатках нереализован-



ной продукции на начало и конец планируемого года по формулам

$$По_{н\ 2\ нл} = По_{к\ 2\ баз} = О_{к\ 2\ баз} - Со_{к\ 2\ баз}; \quad (11.82)$$

$$По_{к\ 2\ нл} = О_{к\ 2\ нл} - Со_{к\ 2\ нл}. \quad (11.83)$$

6. Вычисляется планируемая прибыль от реализации сравнимой продукции ( $Прн_{сравнл}$ ):

$$Прн_{сравнл} = Прн_{нл} + По_{н\ 2\ нл} - По_{к\ 2\ нл}. \quad (11.84)$$

По *несравнимой (новой) продукции*, которая будет выпускаться в планируемом году, отдельно определяется ее планируемая себестоимость нормативным методом и стоимость на основе прогнозируемых цен реализации. Предполагается, что вся несравнимая продукция, произведенная в планируемом году, будет реализована (т. е. не будет остатков на начало планируемого года и не останется их на конец года), поэтому плановая прибыль от производства несравнимой (новой) продукции ( $Пнов_{нл}$ ) будет равна прибыли от ее реализации и рассчитываться по формуле

$$Пнов_{нл} = РПнов_{нл} - Снов_{нл}, \quad (11.85)$$

где  $РПнов_{нл}$  – планируемый объем производства и реализации новой продукции;

$Снов_{нл}$  – планируемая себестоимость новой продукции.

В итоге рассчитывается общая планируемая прибыль от реализации всей продукции (сравнимой и новой):

$$Прн_{нл} = Прн_{сравнл} + Пнов_{нл}. \quad (11.86)$$

7. Далее оценивается структура плановой прибыли от реализации, для чего определяется удельный вес планируемой прибыли от реализации сравнимой и новой продукции в общей сумме планируемой прибыли от реализации по формуле

$$\frac{Прн_{сравнл}}{Прн_{нл}} \cdot 100\% + \frac{Пнов_{нл}}{Прн_{нл}} \cdot 100\% = У_{Прн_{сравнл}} + У_{Пнов_{нл}} = 100\%, \quad (11.87)$$

где  $У_{Прн_{сравнл}}$  – удельный вес планируемой прибыли от реализации сравнимой продукции в общем объеме планируемой прибыли от реализации продукции, %;

$У_{Пнов_{нл}}$  – удельный вес планируемой прибыли от реализации но-

вой продукции в общем объеме планируемой прибыли от реализации продукции, %.

Целесообразно не только оценить структуру прибыли от реализации продукции, но и сравнить прибыль от реализации сравнимой и новой продукции с их себестоимостью, а также оценить ассортиментную политику промышленной организации исходя из ее инновационного развития, рассчитать плановый безубыточный объем реализации продукции и запас финансовой прочности.

Представленный метод хотя и трудоемкий, но дает более точный результат.

На предварительном этапе планирования может быть использован *укрупненный метод планирования прибыли по базисной рентабельности продаж*. Расчет величины прибыли в этом случае осуществляется следующим образом:

1. Определяется исходная прибыль ( $P_{исх}$ ) на основе базисной рентабельности продаж по формуле

$$P_{исх} = \frac{RP_{пл} \cdot P_{прод_{баз}}}{100\%}, \quad (11.88)$$

где  $P_{прод_{баз}}$  – рентабельность продаж (реализации) в базисном периоде.

2. Рассчитывается общее возможное изменение прибыли в планируемом году за счет влияния различных факторов ( $\pm \sum \Delta P_{i\text{пл}}$ ), таких как снижение себестоимости отдельных видов продукции, изменение структуры, цен на готовую продукцию и др.

3. Вычисляется планируемая прибыль от реализации продукции:

$$Prn_{пл} = P_{исх} \pm \sum \Delta P_{i\text{пл}}. \quad (11.89)$$

В данном случае основой планирования прибыли является планируемый объем реализации, так как производственная программа и остатки на начало и конец периода зависят от этого объема.

После определения планового объема реализации разрабатывается план производства на основе заключенных контрактов.

#### **11.4.3. Метод планирования прибыли от реализации продукции по точке безубыточности**

Планирование прибыли по точке безубыточности относится к укрупненным методам планирования, которые могут быть использованы на начальных этапах расчетов.

Планирование прибыли по точке безубыточности может осуществляться графическим методом (рисунок 5).

Исходной информацией (базой) для планирования является график точки безубыточности в базисном периоде (см. рисунок 3).

Планирование прибыли от реализации продукции графическим способом осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. Продлевается график произведенной (реализованной) продукции, т. е. отрезок 0–3, и график себестоимости продукции, т. е. отрезок 1–4.

2. Определяется величина прибыли при плановом объеме производства в натуральном выражении, например 130 тыс. т. Для этого из точки *A*, соответствующей на графике данному объему производства в натуральном выражении, проводится перпендикуляр до пересечения с графиками затрат (отрезок 1–4) и объемов (отрезок 0–3).

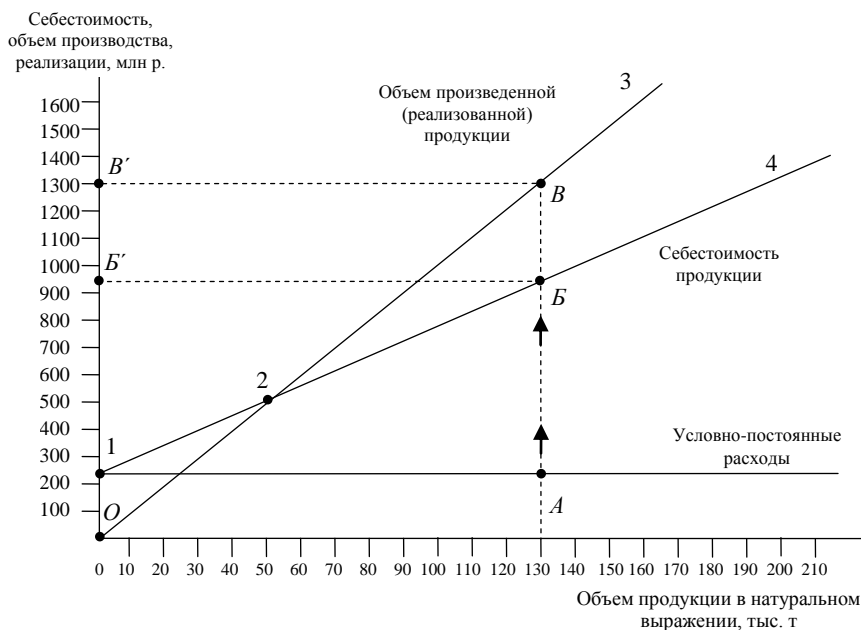


Рисунок 5 – Определение планируемой прибыли от реализации продукции по точке безубыточности

Отрезок  $AB$  отражает себестоимость 130 тыс. т продукции, отрезок  $AB$  – объем производства в стоимостном выражении. Отрезок  $BB$  – это разница между стоимостью и себестоимостью 130 тыс. т продукции, т. е. прибыль. Отрезок  $B'B'$ , равный отрезку  $BB$ , показывает, какую прибыль получит организация при запланированном объеме 130 тыс. т продукции. Отрезок  $OB'$  – себестоимость 130 тыс. т продукции, равная 950 млн р., отрезок  $OB'$  – объем производства в сумме 1 300 млн р., отрезок  $B'B'$  – прибыль в сумме 350 млн р.

#### **11.4.4. Метод планирования прибыли от реализации продукции по величине удельного маржинального дохода**

Алгоритм использования данного метода зависит от типа производства (массового, крупносерийного и среднесерийного, с широким ассортиментом продукции).

В производствах *массового типа* можно определить плановую величину прибыли от реализации продукции по величине удельного маржинального дохода по формуле

$$Пр_{пл} = N_{пл} \cdot МД_{уд\ пл} - C_{y-пост\ пл}. \quad (11.90)$$

где  $N_{пл}$  – запланированный в производственной программе на основе спроса и возможностей промышленной организации объем производства в натуральном выражении;

$МД_{уд\ пл}$  – величина планового удельного маржинального дохода (или маржинальной прибыли) на единицу продукции, рассчитанная на основе рыночной цены и нормативных удельных условно-постоянных затрат;

$C_{y-пост\ пл}$  – запланированная сумма условно-постоянных затрат.

Планирование прибыли от реализации продукции в *крупносерийном* и *среднесерийном типах* производства осуществляется по формуле

$$Пр_{пл} = \sum_{i=1}^n N_{пл\ i} \cdot МД_{уд\ пл\ i} - C_{y-пост\ пл}, \quad (11.91)$$

где  $МД_{уд\ пл\ i}$  – плановая величина удельного маржинального дохода (маржинальной прибыли)  $i$ -го вида продукции.

В производстве с *широким ассортиментом продукции* плановая при-

быть от реализации продукции может быть определена по следующей формуле:

$$Прn_{пл} = РП_{пл} \cdot У_{МД_{пл}} - C_{y-постпл}, \quad (11.92)$$

где  $У_{МД_{пл}}$  – доля (удельный вес) маржинального дохода в выручке от реализации продукции в плановом периоде (может приниматься на уровне базисного года, если в планируемом периоде не предусматривается значительных изменений в технологии производства и ассортименте выпускаемой продукции).

Формулы (11.90) и (11.92) могут использоваться на предварительных этапах планирования прибыли от реализации продукции и при принятии управленческих решений, так как содержат много допущений.

#### ***11.4.5. Планирование прибыли от реализации продукции на основе эффекта операционного рычага***

Метод планирования прибыли от реализации продукции на основе операционного рычага имеет большую практическую значимость на начальных этапах разработки плана экономического и социального развития промышленной организации, так как является укрупненным и достаточно оперативным методом. Также этот метод может быть использован при планировании прибыли в промышленных организациях, выпускающих широкий ассортимент продукции.

Действие эффекта операционного рычага (сила воздействия операционного рычага) на прибыль основано на непропорциональном изменении условно-переменных и условно-постоянных затрат при изменении объема производства и реализации продукции. С ростом объема производства и реализации продукции доля (удельный вес) условно-постоянных затрат в себестоимости и, соответственно, стоимости продукции снижается, а доля прибыли возрастает.

Чем выше доля условно-постоянных затрат в себестоимости продукции, тем сильнее воздействие операционного рычага. При снижении доли условно-постоянных затрат в себестоимости продукции сила воздействия операционного рычага на изменение прибыли снижается.

Силу воздействия операционного рычага на прибыль ( $CBOP$ ) можно определить по формуле

$$CBOP = \frac{МД}{Прn} = \frac{Прn + C_{y-пост}}{Прn}. \quad (11.93)$$

Величина *СВОР* показывает изменение прибыли в процентах при изменении объема реализованной продукции на 1%.

Например, если величина *СВОР* равна 4, то это означает, что при изменении (увеличении или снижении) выручки от реализации на 1% прибыль изменится на 4%. При снижении объема реализации продукции на 10% прибыль от продукции снизится на 40%, а при росте выручки от реализации на 10% прибыль увеличится на 40%.

Планируемая величина прибыли от реализации продукции рассчитывается по следующей формуле:

$$Prn_{пл} = Prn_{баз} + \frac{Prn_{баз} \cdot \Delta PP_{пл}(\%) \cdot СВОР}{100}, \quad (11.94)$$

где  $\Delta PP_{пл}(\%)$  – планируемое изменение (увеличение или снижение) объема реализованной продукции (в процентах).

Очевидно, что чем выше величина *СВОР*, тем больше риск у промышленной организации при неблагоприятных условиях (уменьшении выручки от реализации) стать убыточной.

Планирование прибыли от реализации продукции по силе воздействия операционного рычага является достаточно эффективным методом, особенно в перспективных расчетах при принятии управленческих решений. Кроме того, он наглядно отражает необходимость оптимизации структуры себестоимости продукции.

## 11.5. Показатели и анализ рентабельности

**Цель занятия:** изучить показатели рентабельности, используемые промышленной организацией, выработать практические навыки их расчета и анализа.

### *Основные сведения*

Комплексными показателями экономической эффективности деятельности организации являются показатели рентабельности. Рентабельность может характеризовать эффективность не только всего предприятия, но и отдельных этапов его деятельности или процессов.

В отечественной практике рентабельность определяется путем соотношения различных видов прибыли с величиной применяемых ресурсов или величиной произведенных затрат. Поэтому рентабельность представляет собой относительный показатель уровня прибыли

и также может называться прибыльностью. Если вместо прибыли в расчетах используется убыток, рентабельность является отрицательной и может также при этом называться убыточностью. Рентабельность рассчитывается в большинстве случаев в процентах, но при необходимости (например, при факторном анализе) для удобства расчетов она может быть представлена в виде коэффициента. Кроме того, рентабельность может исчисляться за различные временные промежутки (год, квартал, месяц и т. д.).

В хозяйственной практике предприятия рассчитываются различные показатели рентабельности, которые отражают результативность какого-либо определенного вида деятельности. Показатели рентабельности в основном различаются базой, с которой соизмеряется вся сумма прибыли или ее часть, а также видом прибыли, использованным для этих расчетов.

В финансовой практике исчисляется показатель рентабельности активов, текущих активов, собственного капитала, заемного капитала.

Для оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности рассчитываются показатели рентабельности организации, основной деятельности (производства), текущей деятельности, произведенной и реализованной продукции, продаж (реализации), материальных ресурсов, основных фондов, оборотных средств и др. Таким образом, часть показателей рентабельности характеризует эффективность процессов (например, рентабельность продаж, реализации), другая часть оценивает эффективность результата (например, рентабельность реализованной продукции). Каждый из показателей рентабельности выполняет свою функцию, отражает эффективность того или иного вида деятельности и имеет практическое значение. Все показатели рентабельности взаимосвязаны и взаимообусловлены.

В современных учебниках по экономике и финансам, а также в научных публикациях представлена разноречивая информация о методиках расчета рентабельности. Часто указываются взаимоисключающие методики, а также различные названия для одних и тех же показателей рентабельности. Эта ситуация объясняется тем, что в настоя-

щее время отсутствуют методические рекомендации и однозначные требования к расчету многих показателей рентабельности. Несмотря на это, основным требованием должна являться соизмеримость показателей числителя и знаменателя рассчитываемой рентабельности (например, сопоставлять следует прибыль от реализации продукции с себестоимостью реализованной продукции, а не произведенной; в чис-

лителе и знаменателе должны быть взяты показатели за один и тот же временной интервал и т. п.).

В хозяйственной практике для оценки эффективности деятельности организации, а также для анализа и планирования важны следующие показатели рентабельности:

1. *Рентабельность организации* ( $P_{орг}$ ), которая называется также общей рентабельностью или рентабельностью предприятия, рассчитываемая по формуле

$$P_{орг} = \frac{\overline{\Pi}}{\overline{ОПФ} + \overline{ОС}} \cdot 100\%, \quad (11.95)$$

где  $\overline{\Pi}$  – прибыль до налогообложения (общая прибыль организации);

$\overline{ОПФ}$  – средние остатки основных производственных фондов;

$\overline{ОС}$  – средние остатки оборотных средств.

Иногда при расчете данной рентабельности рекомендуют в знаменатель включать стоимость третьего вида ресурсов – персонала (фонд заработной платы), что является дискуссионным вопросом.

2. *Рентабельность основной деятельности* ( $P_{од}$ ) (рентабельность производства), определяемая по формуле

$$P_{од} = \frac{\overline{\Pi_{пр}}}{\overline{ОПФ} + \overline{ОСн}} \cdot 100\%, \quad (11.96)$$

где  $\overline{ОСн}$  – средние остатки нормируемых оборотных средств.

3. *Рентабельность текущей деятельности* ( $P_{тд}$ ), которая может быть рассчитана по аналогии с предыдущим показателем (в расчет принимается прибыль от всей текущей деятельности), вычисляемая по формуле

$$P_{тд} = \frac{\overline{\Pi_{тд}}}{\overline{ОПФ} + \overline{ОСн}} \cdot 100\%, \quad (11.97)$$

где  $\overline{\Pi_{тд}}$  – прибыль от текущей деятельности.

4. *Рентабельность продаж* ( $P_{прод}$ ), которая часто также называется рентабельностью оборота либо рентабельностью реализации (нельзя путать с рентабельностью реализованной продукции), определяемая по формуле



$$P_{prod} = \frac{Prn}{PP} \cdot 100\%, \quad (11.98)$$

где  $PP$  – объем реализованной продукции, т. е. выручка от реализации за вычетом налогов.

5. *Рентабельность реализованной продукции* ( $Prn$ ), рассчитываемая по формуле

$$Prn = \frac{Prn}{Cp_{n_{полн}}} \cdot 100\%. \quad (11.99)$$

6. *Рентабельность произведенной продукции* ( $Pnp$ ), определяемая по формуле

$$Pnp = \frac{Pnp}{Cnp} \cdot 100\%, \quad (11.100)$$

где  $Cnp$  – полная либо производственная себестоимость произведенной продукции.

7. *Рентабельность объема производства* ( $P_{vnp}$ ), исчисляемая следующим образом:

$$P_{vnp} = \frac{Pnp}{Vnp} \cdot 100\%. \quad (11.101)$$

8. *Рентабельность единицы продукции* ( $Ped$ ), рассчитываемая с помощью формулы

$$Ped = \frac{Ped}{Ced} \cdot 100\%, \quad (11.102)$$

где  $Ped$  – прибыль от единицы продукции;  
 $Ced$  – себестоимость единицы продукции.

9. *Рентабельность фонда заработной платы* ( $P_{ФЗП}$ ), называемая также рентабельностью оплаты труда или зарплаторентабельностью и определяемая по следующей формуле:

$$P_{ФЗП} = \frac{Prn}{ФЗП} \cdot 100\%, \quad (11.103)$$

где  $ФЗП$  – фонд заработной платы.

Рентабельность фонда заработной платы показывает, сколько прибыли приходится на 1 р. фонда заработной платы и используется как показатель эффективности труда и заработной платы, так и показатель эффективности деятельности всей организации.

Рентабельность использования ресурсов (основных производственных фондов, оборотных средств, материальных ресурсов) уже рассматривалась ранее.

Помимо вышеприведенных показателей рентабельности могут быть рассчитаны и другие, в частности, показатель рентабельности с использованием нового показателя добавленной стоимости. При этом обязательно должно соблюдаться требование о соизмеримости сопоставимых показателей.

### *Анализ рентабельности*

При анализе того или иного показателя рентабельности необходимо не только установить причинно-следственную связь между факторными и результативными показателями, но и дать логическую оценку возможным результатам данного анализа. Например, формула (11.95) показывает прямую зависимость изменения данного вида рентабельности от изменения прибыли и обратную – от изменения среднегодовой стоимости основных производственных фондов и оборотных средств. Соответственно, результаты факторного анализа могут свидетельствовать о том, что, например, увеличение среднегодовой стоимости основных производственных фондов и оборотных средств обусловило снижение рентабельности организации, т. е. увеличение значений данных факторов может расцениваться негативно, хотя такой вывод принципиально неверен. Увеличение стоимости основных производственных фондов и оборотных средств является одним из факторов роста прибыли, а рост прибыли, в свою очередь, определяет рост рентабельности. Такое противоречие при анализе рентабельности становится возможным потому, что наблюдается очень тесная взаимосвязь между тремя факторными показателями: прибылью, среднегодовой стоимостью основных фондов и среднегодовыми остатками оборотных средств (автокорреляция). Для того чтобы этого избежать, необходимо преобразовать данную факторную модель. Это также касается показателя рентабельности основной деятельности (производства).

В качестве примера рассмотрим преобразование показателя рентабельности основной деятельности (производства). Методика этого преобразования уже кратко рассматривалась в теме 3 (формула (3.34)). Для преобразования необходимо все факторные показатели, опреде-

ляющие рентабельность основной деятельности (производства), разделить на один и тот же показатель, например, объем реализованной продукции. Значение результативного показателя не изменится, зато изменится качественный состав факторных показателей. В результате получится формула

$$Po \partial = \frac{Prn}{OP\Phi + OC_n} \cdot 100\% = \frac{Prn : PP}{OP\Phi : PP + OC_n : PP} \times \\ \times 100\% = \frac{Kp_{prod}}{\Phi E_{real} + Kz_{norm}} \cdot 100\%, \quad (11.104)$$

где  $Kp_{prod}$  – коэффициент рентабельности продаж (реализации);

$\Phi E_{real}$  – фондоемкость реализованной продукции;

$Kz_{norm}$  – коэффициент закрепления нормируемых оборотных средств.

При анализе данной совокупности факторов влияние каждого фактора будет адекватно отражаться на изменении рентабельности. Рост рентабельности продаж – явление положительное и непосредственно влияющее на рост рентабельности основной деятельности (производства), а рост фондоемкости реализованной продукции и увеличение коэффициента закрепления нормируемых оборотных средств – явления отрицательные, ведущие к снижению рентабельности основной деятельности (производства), что и отражено в преобразованной модели. Анализ модели (11.104) возможно осуществить с использованием метода цепных подстановок в нижеуказанной последовательности:

$$\Delta Po \partial = Po \partial_{отч} - Po \partial_{баз}; \quad (11.105)$$

$$\Delta Po \partial_{(\Delta Kp_{prod})} = \left( \frac{Kp_{prod_{отч}}}{\Phi E_{real_{баз}} + Kz_{norm_{баз}}} - \right. \\ \left. - \frac{Kp_{prod_{баз}}}{\Phi E_{real_{баз}} + Kz_{norm_{баз}}} \right) \cdot 100\%; \quad (11.106)$$

$$\Delta Po \partial_{(\Delta \Phi E_{real})} = \left( \frac{Kp_{prod_{отч}}}{\Phi E_{real_{отч}} + Kz_{norm_{баз}}} - \right. \\ \left. - \frac{Kp_{prod_{отч}}}{\Phi E_{real_{баз}} + Kz_{norm_{баз}}} \right) \cdot 100\%; \quad (11.107)$$

$$\Delta Po \partial_{(\Delta Kz_{норм})} = \left( \frac{Kp_{продотч}}{\Phi E_{реалотч} + Kz_{нормотч}} - \frac{Kp_{продотч}}{\Phi E_{реалотч} + Kz_{нормбаз}} \right) \cdot 100\%, \quad (11.108)$$

где  $\Delta Po \partial$  – изменение рентабельности основной деятельности (производства);

$Po \partial_{отч}$ ,  $Po \partial_{баз}$  – показатели рентабельности в отчетном и базисном периодах;

$\Delta Po \partial_{(\Delta Kp_{прод})}$ ,  $\Delta Po \partial_{(\Delta \Phi E_{реал})}$ ,  $\Delta Po \partial_{(\Delta Kz_{норм})}$  – изменение рентабельности за счет, соответственно, изменения коэффициента рентабельности продаж (реализации), фондоемкости реализованной продукции, коэффициента закрепления нормируемых оборотных средств, в процентах (для удобства расчетов изменение рентабельности можно оценить и в коэффициентном виде, а в проценты пересчитать общий результат изменения);

$Kp_{продотч}$ ,  $Kp_{продбаз}$  – коэффициент рентабельности продаж (реализации) в отчетном и базисном периодах;

$\Phi E_{реалотч}$ ,  $\Phi E_{реалбаз}$  – фондоемкость реализованной продукции в отчетном и базисном периодах;

$Kz_{нормотч}$ ,  $Kz_{нормбаз}$  – коэффициент закрепления нормируемых оборотных средств в отчетном и базисном периодах.

Общее влияние факторов на изменение рентабельности основной деятельности (производства) рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta Po \partial = \Delta Po \partial_{(\Delta Kp_{прод})} + \Delta Po \partial_{(\Delta \Phi E_{реал})} + \Delta Po \partial_{(\Delta Kz_{норм})}. \quad (11.109)$$

Результат, полученный по данной формуле, должен совпасть с изменением рентабельности, полученным по формуле (11.105).

Подобные преобразования необходимы и при анализе других показателей рентабельности. Факторные показатели, определяющие рентабельность, являются абсолютными, и часто между ними наблюдается очень тесная зависимость (автокорреляция) как в случае с рентабельностью продаж (реализации), где числитель – прибыль от реализации продукции – является также и частью знаменателя – выручки от реализации продукции. В таких случаях необходимо провести преобразования таким образом, чтобы рентабельность была выражена

качественными показателями, не зависящими друг от друга.

На изменение прибыли и рентабельности оказывает влияние множество факторов, которые можно классифицировать на внешние и внутренние. Классификацию этих факторов можно представить в виде схемы (рисунок 6).

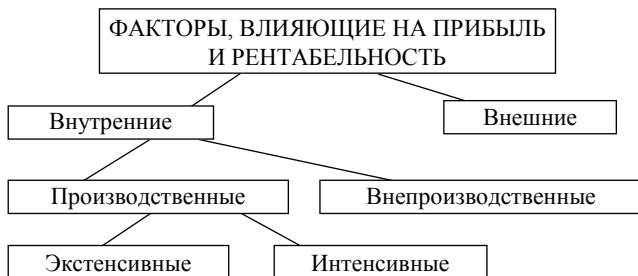


Рисунок 6 – Классификация факторов, влияющих на прибыль и рентабельность организации

*Внешние факторы* не зависят непосредственно от деятельности предприятия, но могут оказывать существенное влияние на величину прибыли и, соответственно, рентабельности. К ним относятся:

- природные и политические условия;
- государственное регулирование цен, тарифов, процентных ставок, налогов;
- инфляция и др.

*Внутренние факторы* можно разделить на производственные и непроизводственные.

К внутренним непроизводственным факторам, т. е. зависящим от деятельности самого предприятия, относятся снабженческо-сбытовая и природоохранная деятельность, социальные условия труда и быта (их качество) и др.

К внутренним производственным факторам относятся наличие, состояние и использование ресурсов. Поэтому их можно разделить на экстенсивные и интенсивные факторы.

Экстенсивные факторы влияют на величину и изменение прибыли и рентабельности через количественные изменения основных производственных фондов и оборотных средств, численности персонала и др.

Интенсивные факторы влияют на прибыль и рентабельность через качественные изменения, т. е. рост фондоотдачи, коэффициента оборачиваемости оборотных средств, производительности труда, совершенствование организации производства и труда и др.

Внутренние производственные факторы связаны и обуславливают

процесс производства.

Все внутренние факторы взаимосвязаны и взаимообусловлены, и это обстоятельство должно учитываться при проведении анализа прибыли и рентабельности.

### **Темы рефератов**

1. Резервы и пути повышения прибыли промышленных организаций в современных условиях.

2. Обоснование направлений повышения рентабельности деятельности промышленного предприятия с учетом реализации мероприятий инновационной политики.

3. Проблемы реализации современных методов планирования прибыли промышленной организации.

*Литература:* [1], [3]–[9], [11]–[14], [16], [18]–[20], [23]–[35], [38], [40], [43], [49], [59], [64], [66], [73]–[75].

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что понимается под доходами и расходами промышленной организации?

2. Что представляет собой прибыль как экономическая категория?

3. Как классифицируется прибыль промышленной организации?

4. Какой вид прибыли занимает наибольшую долю в общей ее величине?

5. Как рассчитывается прибыль от реализации продукции?

6. Что представляет собой прибыль от текущей деятельности?

7. Какова экономическая роль прибыли до налогообложения?

8. Какова методика анализа общей суммы прибыли?

9. Что представляет собой методика факторного анализа прибыли от реализации продукции?

10. Какие факторы оказывают влияние на формирование прибыли?

11. Для каких целей осуществляется планирование прибыли?

12. Какие известны методы планирования прибыли?

13. В чем заключается сущность метода прямого счета, используемого для планирования прибыли?

14. Каковы преимущества метода укрупненного расчета по плановым позициям, используемого для планирования прибыли?

15. В чем заключаются особенности аналитического метода планирования прибыли?

16. Для чего необходимо различать сравнимую и несравнимую про-

дукцию при планировании прибыли?

17. Как осуществляется планирование прибыли по точке безубыточности?

18. В каких случаях на практике целесообразно использовать планирование прибыли по точке безубыточности? (Охарактеризуйте точность такого расчета.)

19. До какого предела возможен рост доли переменных расходов в цене единицы продукции, чтобы сохранялась экономическая целесообразность выпуска этой продукции?

20. Как планируется прибыль с использованием эффекта операционного рычага?

21. Каковы основные резервы и пути увеличения прибыли промышленных организаций?

22. Что представляет собой система показателей рентабельности, характеризующая производственно-хозяйственную деятельность промышленной организации?

23. Какие факторы определяют рентабельность основной деятельности промышленной организации?

24. В каком порядке проводится анализ рентабельности?

25. Каковы основные пути повышения рентабельности промышленных организаций?

26. На основе данных каких форм отчетности можно выполнить анализ прибыли и рентабельности?

27. Как определяется точка безубыточности алгебраическим методом в различных типах производства?

28. Каковы особенности определения точки безубыточности графическим методом в различных типах производства?

29. В чем состоят особенности факторного анализа показателей рентабельности?

30. Какие особенности присущи методам планирования прибыли, используемым в зарубежной практике?

## Тесты

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

1. Рентабельность произведенной продукции определяется отношением:

- а) прибыли от реализации к объему реализованной продукции;
- б) прибыли от производства к себестоимости произведенной продукции;
- в) прибыли отчетного периода к среднегодовой стоимости основных фондов;
- г) прибыли от реализации к себестоимости реализованной продукции.

2. Прибылью от реализации продукции является разница:

- а) между объемом реализованной продукции (выручкой от реализации) и ее полной себестоимостью;
- б) между объемом произведенной продукции и ее себестоимостью;
- в) между себестоимостью реализованной и себестоимостью произведенной продукции;
- г) между объемом реализованной и объемом произведенной продукции.

3. Если затраты на 1 р. реализованной продукции составили 0,85 р., а продукции реализовано на 850 млн р., то прибыль от реализации продукции рассчитывается следующим образом:

- а)  $(1 - 0,85) \cdot 850$ ;
- б)  $(1 - 0,85) \cdot 100$ ;
- в)  $(1 : 0,85) \cdot 100$ ;
- г)  $1 : (1 - 0,85) \cdot 100$ .

4. Отношение прибыли от реализации к полной себестоимости реализованной продукции – это рентабельность:

- а) реализованной продукции;
- б) основных производственных фондов;
- в) оборотных средств;
- г) произведенной продукции.

5. Плановая величина прибыли от реализации продукции определяется следующим образом:

- а) плановая выручка от реализации продукции минус затраты на производство продукции;
- б) выручка от реализации продукции планового года минус плановая себестоимость реализованной продукции;
- в) выручка от реализации продукции (брутто) минус полная себестоимость произведенной продукции;



г) планируемый объем произведенной продукции минус планируемая полная себестоимость произведенной продукции.

6. Прибыль в точке безубыточности:

- а) равна нулю;
- б) больше нуля;
- в) меньше нуля;
- г) равна затратам на производство и реализацию продукции.

7. Разница между выручкой от реализации продукции и себестоимостью реализованной продукции – это:

- а) затраты на производство;
- б) затраты на реализацию;
- в) прибыль от реализации продукции;
- г) прибыль от производства продукции.

8. Прибыль от реализации продукции определяется вычитанием из выручки от реализации продукции без налогов:

- а) цеховой себестоимости продукции;
- б) производственной себестоимости;
- в) полной себестоимости реализованной продукции;
- г) полной себестоимости произведенной продукции.

9. Прибыль до налогообложения (общая прибыль) промышленной организации включает:

- а) прибыль от реализации продукции;
- б) расходы по инновационной деятельности;
- в) расходы по внереализационной деятельности;
- г) прибыль от производства продукции.

10. Прибыль промышленной организации включает:

- а) выручку от реализации продукции;
- б) прибыль от инвестиционной деятельности;
- в) расходы по финансовой деятельности;
- г) расходы по операционной и внереализационной деятельности.

11. Расчет планируемой прибыли от производства продукции и прибыли в остатках готовой продукции на начало и конец планируемого периода предполагает:

- а) метод прямого счета;
- б) метод укрупненного расчета по позициям плана;

- в) аналитический метод;
- г) метод точки безубыточности.

12. Расчет рентабельности произведенной продукции необходим при планировании прибыли:

- а) аналитическим методом;
- б) методом точки безубыточности;
- в) методом расчета эффекта операционного рычага.

13. Разделение производимой продукции на сравнимую и несравнимую необходимо при планировании прибыли:

- а) методом прямого счета;
- б) методом укрупненного расчета по позициям плана;
- в) аналитическим методом;
- г) методом точки безубыточности.

14. Метод планирования прибыли по точке безубыточности предполагает:

- а) разделение всей продукции на сравнимую и несравнимую;
- б) разделение всех затрат предприятия на условно-постоянные и условно-переменные;
- в) расчет основных показателей рентабельности;
- г) выделение рентабельных и нерентабельных видов продукции.

15. Запас финансовой прочности рассчитывается при планировании:

- а) прибыли;
- б) затрат;
- в) точки безубыточности;
- г) себестоимости произведенной и реализованной продукции.

16. Сила воздействия операционного рычага представляет собой отношение:

- а) прибыли от реализации продукции к выручке от реализации;
- б) прибыли от реализации продукции к маржинальному доходу;
- в) выручки от реализации продукции к прибыли от реализации;
- г) маржинального дохода к прибыли от реализации продукции.

17. Рентабельность материальных затрат рассчитывается как отношение:

- а) суммы материальных затрат и себестоимости реализованной продукции;

- б) суммы материальных затрат и прибыли от реализации продукции;
- в) прибыли от реализации продукции и суммы материальных затрат;
- г) прибыли от производства продукции и суммы материальных затрат.

18. При анализе рентабельности необходимость преобразования ее модели возникает:

- а) в случае, если модель является кратной;
- б) в случае, если факторные показатели в модели выражены взаимозависимыми абсолютными показателями;
- в) в случае, если отсутствуют необходимые данные для анализа с использованием исходной модели;
- г) для уменьшения влияния второстепенных факторов.

19. На прибыль и рентабельность организации оказывают влияние следующие факторы:

- а) экономические и внешнеполитические;
- б) тактические и стратегические;
- в) внутренние и внешние;
- г) основные и второстепенные.

20. Рентабельность характеризует:

- а) сумму чистой прибыли;
- б) уровень прибыли;
- в) условно-переменные затраты на 1 р. стоимости производимой продукции;
- г) наличие производственных ресурсов в распоряжении организации.

21. Прибыль от производства продукции характеризует:

- а) полученную прибыль, по которой еще не уплачен налог на прибыль;
- б) потенциальный объем прибыли от реализации при условии, что произведенная продукция будет реализована;
- в) платежеспособность и финансовую устойчивость организации;
- г) незапланированную сумму прибыли от реализации.

22. Чистый доход организации представляет собой:

- а) полную себестоимость реализованной продукции;
- б) прибыль организации;
- в) прибыль на одного работника организации;
- г) рентабельность организации.

## Задачи

**Задача 11.1.** На основе данных таблицы 11.2 рассчитайте следующие показатели промышленной организации: прибыль от производства продукции, прибыль от реализации продукции, прибыль до налогообложения (общую прибыль от всех видов деятельности).

Оцените динамику указанных показателей.

Таблица 11.2 – Исходные данные для расчета планируемой прибыли, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем произведенной продукции	192 387	273 144
Затраты на производство продукции	173 175	265 976
Объем реализованной продукции (выручка от реализации за вычетом налогов)	204 059	280 058
Полная себестоимость реализованной продукции	194 897	269 250
Доходы от прочей текущей деятельности	6 980	11 845
Расходы по прочей текущей деятельности	3 180	12 560

Окончание таблицы 11.2

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Доходы от финансовой деятельности	21 900	19 800
Расходы по финансовой деятельности	14 560	7 100
Доходы от инвестиционной деятельности	35 000	28 900
Расходы по инвестиционной деятельности	21 000	31 000
Доходы от прочей деятельности	5 400	8 705
Расходы по прочей деятельности	9 250	6 220

**Задача 11.2.** Определите сумму прибыли, которую может получить промышленная организация в результате выполнения годового плана по реализации продукции, если известно, что остаток готовой продукции на складе на начало планируемого года по себестоимости составил 960 млн р., в отпускных ценах – 1 070 млн р. Осталась неоплаченная покупателем отгруженная продукция на начало года по производственной себестоимости на сумму 1 820 млн р., в отпускных ценах – на сумму 2 290 млн р. Расходы на реализацию в предплановом году составляли 3% к производственной себестоимости продук-

ции. Объем производства продукции запланирован на сумму 30 190 млн р., его себестоимость – 28 550 млн р. На конец планируемого года предусмотрено сократить остатки нереализованной продукции на 10%.

**Задача 11.3.** На основе данных таблицы 11.3 рассчитайте величину прибыли организации, а также ее изменение за счет влияния таких факторов, как цена, количество реализованной продукции, удельные переменные и постоянные расходы.

Таблица 11.3 – Исходные данные для проведения анализа прибыли

Показатели	Период	
	базисный	плановый
Объем реализации продукции, шт.	54 100	58 990
Цена единицы реализации, р.	52 000	60 000
Удельные переменные расходы, р.	37 000	36 000
Сумма постоянных затрат, млн р.	423 470	429 000
Прибыль, тыс. р.		

**Задача 11.4.** Определите прибыль от реализации продукции в отчетном году, если за отчетный год промышленной организацией реализовано продукции на сумму 3 850 млн р. Остатки нереализованной продукции на начало отчетного года равны 350 млн р., на конец года – 300 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции в отчетном году составили 0,945 р., базисном – 0,95 р. Доля расходов на реализацию в полной себестоимости продукции равна 2,5%.

**Задача 11.5.** Производственная мощность колбасного цеха равна 120 т, а фактически произведено продукции 80 т. Полная фактическая себестоимость продукции составила 3 570 млн р. Удельный вес условно-переменных затрат в себестоимости продукции равен 68%. Отпускная цена 1 кг – 62 тыс. р.

Определите затраты на 1 р. произведенной продукции и прибыль от реализации продукции:

- фактические;
  - при увеличении коэффициента использования производственной мощности на 10%,
  - при коэффициенте использования производственной мощности 0,95.
- Сделайте выводы.

**Задача 11.6.** Используя показатели, представленные в таблице 11.4, произведите анализ прибыли от реализации продукции промышленной организации и определите влияние изменения на величину сверхплановой прибыли следующих факторов:

- объема реализации продукции в натуральном выражении;
- структуры реализованной продукции;
- цен на отдельные виды продукции;
- полной себестоимости реализованной продукции.

Сделайте выводы.

Таблица 11.4 – Данные для анализа прибыли в отчетном периоде, млн р.

Показатели	Отчетный период	
	по плану	фактически
Объем реализованной продукции в действующих ценах	19 600,0	22 190,6
Полная себестоимость реализованной продукции	17 150,0	19 400,0
Объем фактически реализованной продукции в ценах, принятых в плане	–	22 040,8
Полная себестоимость фактически реализованного объема продукции, рассчитанная по полной плановой себестоимости	–	18 860,0
Прибыль от реализации продукции		

**Задача 11.7.** На основании данных о реализации продукции и ее полной себестоимости, представленных в таблице 11.5, определите влияние на изменение прибыли от реализации продукции следующих факторов:

- объема реализации продукции;
- структуры реализованной продукции;
- цен на отдельные виды продукции;
- полной себестоимости реализованной продукции.

Сделайте выводы.

Таблица 11.5 – Показатели для факторного анализа прибыли, млн р.

Показатели	Год	
	базисный	отчетный
Объем реализованной продукции в действующих ценах (выручка от реализации продукции за вычетом налогов)	16 800	18 906
Объем фактически реализованной продукции в ценах базисного года	–	18 060
Полная себестоимость фактически реализованного	–	16 500

объема продукции, рассчитанная по полной себестоимости базисного года		
Полная себестоимость реализованной продукции	14 730	16 087
Прибыль от реализации продукции	2 070	2 819

**Задача 11.8.** Выполните факторный анализ прибыли организации. Рассчитайте недостающие показатели (таблица 11.6) и определите прирост прибыли от реализации продукции, в том числе за счет наличия оборотных средств, повышения эффективности их использования и рентабельности продаж.

Таблица 11.6 – Сведения для факторного анализа прибыли

Показатели	Период		Отклонение (+; –)
	базисный	отчетный	
Выручка от реализации продукции, работ, услуг, млн р.	25 200,0	28 220,0	
Прибыль от реализации продукции, млн р.	3 279,0	4 515,0	
Среднегодовая стоимость оборотных средств, млн р.	956,0	973,1	
Рентабельность продаж (реализации), %			
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, раз			

Окончание таблицы 11.6

Показатели	Период		Отклонение (+; –)
	базисный	отчетный	
Длительность одного оборота оборотных средств, дней			
Прирост прибыли от реализации продукции за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств, млн р.			

**Задача 11.9.** Используя данные таблицы 11.7, определите величину прибыли от реализации продукции и произведите ее факторный анализ за счет следующих изменений:

- объема реализованной продукции;
- структуры и ассортимента продукции;
- отпускных цен на отдельные виды продукции;
- полной себестоимости продукции.

Таблица 11.7 – Исходная информация, млн р.

Показатели	Базисный год	Отчетный год	
		фактически	при фактическом объеме, но плановых ценах и себестоимости
Выручка от реализации продукции, работ, услуг в действующих ценах	57 290	53 720	53 250
Полная себестоимость реализованной продукции	40 320	44 630	44 920
Прибыль от реализации продукции			

**Задача 11.10.** На основании данных таблицы 11.8 рассчитайте величину прибыли от реализации продукции и влияние на ее изменение физического объема, структуры (ассортимента) и себестоимости реализованной продукции.

Таблица 11.8 – Исходные данные для решения задачи 11.10, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов	142 894	197 061

Окончание таблицы 11.8

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Себестоимость реализованной продукции	125 140	162 964
Расходы на реализацию	4 688	5 383
Полная себестоимость реализованной продукции		
Прибыль от реализации продукции		

**Задача 11.11.** На основании данных таблицы 11.9 определите величину прибыли от реализации продукции и выполните ее факторный анализ по трем предложенным вариантам.

Таблица 11.9 – Варианты для факторного анализа прибыли, млн р.

Показатели	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период



Выручка от реализации продукции (брутто-выручка)	211 920	288 898	211 920	288 898	211 920	288 898
Налоги и сборы, включаемые в выручку от реализации продукции	7 861	8 840	7 861	8 840	7 861	8 840
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов (нетто-выручка)						
Себестоимость реализованной продукции	154 701	225 800	195 450	276 530	205 900	281 987
Расходы на реализацию продукции	6 300	4 525	5 940	6 590	8 500	7 200
Полная себестоимость реализованной продукции						
Прибыль от реализации продукции						

**Задача 11.12.** Используя данные таблицы 11.10, определите величину влияния изменения средней стоимости оборотных средств и эффективности их использования на изменение прибыли от реализации.

Таблица 11.10 – Исходные данные для решения задачи 11.12, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов	14 170	15 680
Полная себестоимость реализованной продукции	12 900	13 950
Среднегодовая стоимость оборотных средств	1 570	1 590

**Задача 11.13.** Определите в отчетном и планируемом годах безубыточный объем производства, прибыль и запас финансовой прочности предприятия, если известно, что в базисном году предприятием произведено продукции на сумму 22 500 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции составили 0,895 р., в том числе переменные затраты – 79%. На следующий год планируется увеличить объем про-

изводства на 9%.

**Задача 11.14.** Исходя из нижеприведенных данных рассчитайте в базисном и планируемом годах объем производства, который обеспечит безубыточную работу организации и прибыль, если в базисном году промышленная организация выпустила продукции на сумму 257 500 млн р. Затраты на ее производство составили 226 600 млн р., в том числе затраты на оплату труда производственных рабочих – 27 200 млн р. Удельный вес постоянных расходов составлял в общей сумме затрат 20%. В планируемом году решено увеличить производительность труда на 10%, а среднюю заработную плату – на 6%. За счет повышения загрузки производственной мощности объем производства продукции планируется увеличить на 10%.

По результатам расчетов сделайте соответствующие выводы.

**Задача 11.15.** Определите точку безубыточности для промышленной организации исходя из нижеприведенных данных. Объем произведенной продукции составил 24 000 млн р., сумма условно-переменных затрат на ее производство – 16 000 млн р., сумма условно-постоянных затрат – 3 200 млн р. Для повышения конкурентоспособности продукции предусмотрен ряд организационно-экономических мероприятий, для реализации которых постоянные затраты увеличатся на 5%.

Укажите, как изменится безубыточный объем производства и прибыль организации.

**Задача 11.16.** Промышленная организация в планируемом году предусматривает реализовать продукцию на сумму 23 500 млн р. Затраты на ее производство составят 20 900 млн р., в том числе условно-постоянные затраты – 660 млн р.

Выполните следующее:

1. Определите объем реализации, который обеспечит безубыточную работу организации.

2. Укажите, как изменится объем реализации, если цены на сырье и материалы возрастут на 5% при доле сырья и материалов в переменных затратах, равных 85%.

3. Рассчитайте возможную величину прибыли от реализации продукции при сохранении и повышении цен на сырье и материалы.

**Задача 11.17.** Определите безубыточный объем реализации продукции и запас финансовой прочности организации, используя показатель силы воздействия операционного рычага, если объем реализованной продукции составил 240 млн р., рентабельность реализованной продукции – 14%, а сила воздействия операционного рычага

равна 3.

**Задача 11.18.** Мебельное предприятие в отчетном году изготовило 1 200 наборов мебели, что соответствует использованию производственной мощности на 85%. Затраты на производство одного набора мебели составили 4 350 тыс. р., в том числе удельные переменные затраты – 3 520 тыс. р. Отпускная цена одного набора равна 4 950 тыс. р. Для реализации социально-экономических задач согласно бизнес-плану на второй год планируемого периода (после отчетного года) предприятию потребуется увеличить прибыль до 670 млн р.

Выполните следующее:

1. Определите прибыль в отчетном году.
2. Рассчитайте критический объем производства и реализации:
  - в отчетном году;
  - в планируемом году, в котором постоянные расходы увеличатся на 5%.
3. Определите необходимый объем производства и реализации продукции (в натуральном и стоимостном выражении), который сможет обеспечить 670 млн р. прибыли.
4. Установите, обеспечит ли производственная мощность предприятия рассчитанный объем производства.

**Задача 11.19.** Мебельное предприятие *А* планирует за год изготовить 1 200 наборов мебели, что соответствует использованию производственной мощности на 75%. Затраты на производство одного набора мебели составляют 4 250 тыс. р. Постоянные затраты составляют 25% в общей сумме затрат. Отпускная цена одного набора равна 4 600 тыс. р.

Выполните следующее:

1. Определите величину планируемой прибыли.
2. Рассчитайте объем производства, который обеспечит безубыточную работу предприятия (в натуральном и стоимостном выражении).
3. Исчислите объем производства, при котором предприятие сможет получить 600 млн р. прибыли, необходимой для реконструкции.
4. Установите, обеспечит ли имеющаяся производственная мощность предприятия необходимый объем производства.

**Задача 11.20.** Мебельное предприятие *Б* планирует за год изготовить 1 300 наборов мебели, что соответствует использованию производственной мощности на 80%. Переменные затраты на производство одного набора мебели составляют 3 180 тыс. р., постоянные затраты –

1 422 млн р. Отпускная цена одного набора равна 4 350 тыс. р.

Выполните следующее:

1. Определите величину планируемой прибыли.
2. Вычислите критические объемы производства и реализации продукции.

3. Рассчитайте необходимый объем производства и реализации, если предприятию для реконструкции необходима прибыль в указанных размерах:

- 636 млн р. при рисковом варианте реконструкции;
- 742 млн р. при безрисковом варианте реконструкции.

4. Установите, обеспечит ли производственная мощность предприятия рассчитанные объемы производства.

**Задача 11.21.** Мебельное предприятие планирует изготовить и реализовать 1 300 наборов мебели, что соответствует использованию производственной мощности на 75%. Планируемая себестоимость одного набора мебели – 4 210 тыс. р. Постоянные затраты составляют 27% в общей сумме затрат. Отпускная цена одного набора равна 4 550 тыс. р.

Определите следующие показатели:

1. Плановую величину прибыли от реализации продукции.
2. Маржинальный доход на один набор мебели (объясните его практическое значение).
3. Критический объем производства и реализации продукции.
4. Величину прибыли при увеличении коэффициента использования производственной мощности до 90%.

**Задача 11.22.** Определите объем производства в натуральном выражении, который обеспечит безубыточную работу промышленного предприятия, и величину прибыли от реализации продукции, если известно следующее: выручка от реализации продукции предприятия составляет 19 500 млн р., условно-переменные затраты – 14 200 млн р., условно-постоянные затраты – 3 350 млн р., цена единицы продукции равна 50 тыс. р.

**Задача 11.23.** Рассчитайте объем производства продукции, гарантирующий безубыточную работу промышленной организации и объем производства продукции, который сможет обеспечить 200 млн р. прибыли, если известно, что производственная мощность колбасного цеха составляет 110 т, а фактически за год произведено 70 т продукции при плане 90 т. Полная плановая себестоимость 1 кг продукции составила 19 500 р. В предплановом году условно-переменные расходы в себестоимости продукции составляли 70%. Цена 1 кг продукции –

21 650 р.

**Задача 11.24.** Определите количество продукции в натуральном выражении, которое необходимо произвести и реализовать для получения прибыли в размере 600 млн р., если общая сумма условно-постоянных затрат предприятия составляет 830 млн р., сумма условно-переменных затрат на единицу продукции – 80 тыс. р. Цена реализации единицы продукции равна 170 тыс. р.

**Задача 11.25.** Рассчитайте укрупненным способом величину условно-постоянных и условно-переменных затрат, а также точку безубыточности в производствах с широким ассортиментом продукции исходя из данных таблицы 11.11.

Таблица 11.11 – **Исходные данные для расчета условно-постоянных и условно-переменных затрат, млн р.**

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем произведенной продукции	113 202	142 213
Себестоимость произведенной продукции	107 206	128 305

**Задача 11.26.** На основании данных таблицы 11.11 определите величину планируемой прибыли от производства и реализации продукции за два предплановых периода (базисный и отчетный), если на планируемый год предусматривается увеличить объем производства и реализации продукции на 10% по сравнению с отчетным периодом.

**Задача 11.27.** Используя данные таблицы 11.11, определите величину планируемой прибыли организации по показателю силы воздействия операционного рычага.

**Задача 11.28.** Деятельность предприятия, производящего широкий ассортимент продукции, характеризуется данными, представленными в таблице 11.12.

Определите безубыточный объем производства алгебраическим и графическим методами.

Таблица 11.12 – **Исходные данные для определения безубыточного объема, млн р.**

Объем произведенной продукции	Условно-постоянные затраты	Себестоимость продукции (общие затраты)
20 000	24 784	39 330

40 000		53 876
60 000		68 422
80 000		82 968
100 000		97 514
120 000		112 060
140 000		126 606
160 000		141 152
180 000		155 698

**Задача 11.29.** На основании данных таблицы 11.13 рассчитайте безубыточный объем реализации продукции в базисном и отчетном периодах, определив алгебраическим методом условно-переменные и условно-постоянные затраты, сложившиеся при производстве продукции.

Таблица 11.13 – Показатели для расчета условно-постоянных и условно-переменных затрат, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем произведенной продукции	14 720	22 228
Себестоимость произведенной продукции	13 590	20 525
Объем реализованной продукции	21 500	27 685
Себестоимость реализованной продукции	20 536	26 211

**Задача 11.30.** Определите безубыточный объем реализации продукции предприятия и запас финансовой прочности, используя показатель силы воздействия операционного рычага, если объем реализованной продукции составил 190 млн р., ее рентабельность – 15%, а сила воздействия операционного рычага равна 3.

**Задача 11.31.** Рассчитайте безубыточный объем в серийном производстве исходя из данных таблицы 11.14.

Таблица 11.14 – Данные для расчета безубыточного объема в серийном производстве

Показатели	Условные обозначения	Продукция				Всего по организации
		А	Б	В	Г	

Цена единицы продукции, тыс. р.	$C_{ед}$	50	60	40	80	
Удельные условно-переменные затраты, всего, тыс. р.	$C_{у-пер\ ед}$	25	36	23	44	
В том числе заработная плата основных производственных рабочих на единицу продукции, тыс. р.	$ЗП_{ед}$	4	5	3	6	
Условно-постоянные затраты, млн р.	$C_{у-пост}$					3 440

**Задача 11.32.** Определите величину прибыли от реализации продукции, которая обеспечит в планируемом году уровень рентабельности основной деятельности (производства) 15% при условии, что объем реализованной продукции (выручка от реализации за вычетом налогов) в базисном периоде составила 4 800 млн р., а в планируемом периоде она увеличится на 15%. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов в базисном и планируемом периодах – 4 420 млн р. Среднегодовые остатки нормируемых оборотных средств в базисном периоде составили 1 200 млн р. Рентабельность основной деятельности (производства) промышленной организации в базисном периоде равна 11%. В планируемом году предусмотрено внедрение мероприятий, в результате которых длительность одного оборота нормируемых оборотных средств сократится на 5 дней.

**Задача 11.33.** Вычислите величину плановой прибыли от производства продукции промышленной организации, если известны следующие данные: в базисном (предплановом) году произведено продукции на сумму 182 750 млн р., затраты на ее производство составили 169 050 млн р., в том числе условно-переменные затраты – 133 450 млн р. В планируемом году предусматривается ряд организационно-технических мероприятий, внедрение которых позволит увеличить выпуск продукции на 15%.

**Задача 11.34.** Определите плановую и фактическую прибыль от производства продукции организации, фактическую рентабельность 1 кг продукции, показатели маржинального и удельного маржинального доходов, а также показатель силы воздействия операционного рычага.

Производственная мощность колбасного цеха промышленной организации составляет 110 т в год. Фактический объем производства – 65 т при плане 85 т в год. Полная плановая себестоимость 1 кг про-

дукции равна 19 700 р. В предплановом году условно-переменные затраты в себестоимости 1 кг продукции составляли 69%. Плановая рентабельность 1 кг продукции – 11%.

**Задача 11.35.** Рассчитайте величину плановой прибыли от производства продукции методом использования показателя затрат на 1 р. произведенной продукции, если известны следующие данные: в базисном (предплановом) году промышленной организацией произведено продукции на сумму 190 340 млн р., ее материалоемкость на 1 р. произведенной продукции составляла 0,63 р., зарплатоемкость – 0,14 р., прочие затраты – 0,15 р. В планируемом году за счет внедрения организационно-технических мероприятий предусматривается снизить нормы расхода материальных затрат на 4%, повысить производительность труда на 15%, а заработную плату увеличить на 9%.

**Задача 11.36.** Определите величину прибыли от производства продукции организации в базисном и планируемом годах, если известно, что в планируемом году предусмотрено производство продукции на сумму 185 340 млн р., что на 15% больше объема производства предыдущего года. В базисном году рентабельность произведенной продукции составляла 9%. Внедрение организационно-технических мероприятий позволит снизить себестоимость сравнимой продукции на 140 млн р.

**Задача 11.37.** Рассчитайте величину прибыли от реализации продукции на планируемый год, используя показатель силы воздействия операционного рычага, а также безубыточный объем производства продукции в базисном и планируемом годах, если известно, что в базисном году промышленной организацией произведено и реализовано продукции на 185 350 млн р. Затраты на 1 р. реализованной продукции составляли 0,912 5 р., в том числе условно-переменные – 0,667 р. На планируемый год предусматривается увеличить выпуск и реализацию продукции на 10%.

**Задача 11.38.** Определите плановую величину прибыли от производства продукции методом использования показателя затрат на 1 р. произведенной продукции, если известно, что объем произведенной продукции в базисном году составил 195 460 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции в базисном году – 0,912 р. Структура себестоимости продукции в базисном году была следующей: материаль-



ные затраты – 80%, затраты на оплату труда с начислениями – 12, амортизация – 5, прочие денежные расходы – 3%. В планируемом году ожидается увеличение объема производства на 20%, стоимости основных фондов – на 5, производительности труда – на 12, средней заработной платы – на 7%.

**Задача 11.39.** Рассчитайте величину плановой прибыли от производства продукции методом использования базисной рентабельности, если известно, что в базисном году промышленной организацией произведено продукции на сумму 180 560 млн р., ее себестоимость составляла 161 690 млн р. На планируемый год предусмотрено увеличение выпуска сравнимой продукции на 12% и выпуск новой продукции на сумму 35 900 млн р., затраты на производство которой составят 30 970 млн р. За счет совершенствования технологического процесса предусматривается снижение затрат на производство сравнимой продукции на 1,2%.

**Задача 11.40.** Определите планируемую величину прибыли от реализации продукции аналитическим методом, если объем произведенной продукции предприятия в базисном году составил 156 000 млн р., ее себестоимость – 139 000 млн р. Ожидается рост объема производства данных видов продукции на 4%. Остатки готовой продукции на начало планируемого года составят в сумме 14 000 млн р., а на конец года сократятся на 2 000 млн р. Ожидается дополнительный прирост прибыли за счет роста качества и экономии отдельных видов затрат в сумме 1 000 млн р.

**Задача 11.41.** Вычислите методом прямого счета планируемую прибыль от реализации и рентабельность реализованной продукции, если известно, что объем произведенной продукции предприятия в базисном году составил 204 000 млн р., остатки готовой продукции на конец базисного года – 19 360 млн р., себестоимость произведенной в базисном году продукции – 186 300 млн р. В планируемом году ожидается рост объема производства на 12%. Запасы готовой продукции за счет активизации сбытовой деятельности сократятся на конец планируемого года на 15%. Затраты на 1 р. произведенной продукции сократятся на 0,01 пункта.

**Задача 11.42.** Определите планируемую величину прибыли от реализации, рентабельность произведенной и реализованной продук-

ции и оцените динамику этих показателей.

Объем произведенной продукции организации в базисном году составил 193 870 млн р., стоимость остатков готовой продукции на начало года – 14 890 млн р., на конец года – 26 320 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции в базисном и предбазисном годах не изменились. Полная себестоимость произведенной продукции (себестоимость произведенной продукции с учетом ожидаемых расходов на реализацию) – 174 500 млн р. В планируемом году ожидается рост объема производства на 11%. Запасы готовой продукции на складе на конец планируемого года должны сократиться на 20%. Планируемые затраты на 1 р. произведенной продукции уменьшатся по сравнению с базисным годом на 0,03 пункта.

**Задача 11.43.** Рассчитайте прибыль от реализации продукции в планируемом году, если в отчетном году объем произведенной продукции предприятия составил 160 000 млн р., ее полная себестоимость – 138 000 млн р. В планируемом году ожидается рост объема производства сравнимой продукции на сумму 171 000 млн р., а ее себестоимость – 143 640 млн р. Остатки готовой продукции на складе на конец отчетного года составляют 31 000 млн р., на конец планового года ожидаются на сумму 15 000 млн р. За счет реализации мероприятий по повышению качества продукции ожидается получить дополнительную прибыль в размере 4 300 млн р. Удельный вес расходов на реализацию в полной себестоимости продукции в отчетном и планируемом годах составляет в среднем 5,8%. Также ожидается производство новой продукции на сумму 28 000 млн р., ее полная себестоимость составит по предварительным оценкам 19 600 млн р.

**Задача 11.44.** Определите планируемую величину прибыли от реализации продукции, если в базисном периоде объем реализованной продукции предприятия составил 250 млн р., сила воздействия операционного рычага равна 2. В планируемом году коэффициент использования производственной мощности за счет организационных мероприятий увеличится на 15%, а прибыль в остатках нерезализованной продукции – на 16 млн р.

**Задача 11.45.** Используя данные таблицы 11.15, вычислите прибыль от реализации продукции, прибыль от текущей деятельности, прибыль до налогообложения (общую прибыль) и рентабельность промышленной организации за базисный и отчетный периоды.

Оцените их динамику и сделайте соответствующие выводы.

Таблица 11.15 – Исходная информация для расчета прибыли, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов	37 380	38 110
Себестоимость реализованной продукции	28 760	29 100
Расходы на реализацию	1 500	1 760
Управленческие расходы	750	910
Прибыль от прочей текущей деятельности	–250	+100
Прибыль от инвестиционной и финансовой деятельности	60	150
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	24 500	25 400
Среднегодовая стоимость оборотных средств	19 000	19 500

**Задача 11.46.** На основании данных таблицы 11.16 выполните следующее:

1. Определите рентабельность промышленной организации, рентабельность ее основной деятельности (производства), а также рентабельность продаж (реализации).

2. Произведите анализ рентабельности основной деятельности организации (производства) и дайте оценку влияния на ее изменение следующих факторов:

- рентабельности продаж (реализации);
- эффективности использования основных производственных фондов;
- эффективности использования нормируемых оборотных средств.

Сделайте соответствующие выводы.

Таблица 11.16 – Данные для расчета рентабельности организации

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов, млн р.	70 237	100 919
Прибыль от реализации продукции, млн р.	7 092	7 434
Прибыль от всех прочих видов деятельности, млн р.	6 938	7 300
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	26 369	29 498
Среднегодовая стоимость оборотных средств, млн р.	13 037	17 632
Удельный вес нормируемых оборотных средств в их общей сумме, %	75	73

**Задача 11.47.** Используя данные таблицы 11.17, рассчитайте рентабельность основной деятельности организации (производства) и ее изменение, в том числе за счет изменения следующих факторов:

- рентабельности продаж (реализации);
  - эффективности использования основных производственных фондов;
  - эффективности использования нормируемых оборотных средств.
- Сделайте соответствующие выводы.

Таблица 11.17 – Показатели для анализа рентабельности

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем реализованной продукции (выручка от реализации за вычетом налогов), млн р.	52 700	61 000
Прибыль от реализации продукции, млн р.	2 100	2 900
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	10 390	12 670
Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, млн р.	8420	10 980
Рентабельность основной деятельности организации, %		

**Задача 11.48.** Определите рентабельность основной деятельности (производства) на планируемый год при условии, что предприятием в плане предусмотрен следующий размер нормируемых оборотных средств: на 1 января текущего года – 8 000 млн р., на 1 февраля – 7 200, на 1 марта – 7 300, на 1 апреля – 7 400, на 1 мая – 7 500, на 1 июня – 7 500, на 1 июля – 7 500, на 1 августа – 7 600, на 1 сентября – 7 700, на 1 августа – 7 800, на 1 сентября – 7 900, на 1 октября – 7 800, на 1 ноября – 7 800, на 1 декабря – 7 900; на 1 января следующего года – 8 000 млн р. Стоимость основных производственных фондов на начало планового года составляла 22 000 млн р. В течение года запланирован ввод основных производственных фондов на сумму 1 500 млн р., в том числе с 1 апреля – на 400, с 1 июля – на 1 100 млн р. Прибыль от производства и реализации продукции запланирована на сумму 3 600 млн р.

**Задача 11.49.** На основании данных таблицы 11.18 вычислите рентабельность основной деятельности организации (рентабельность производства) и рассчитайте изменение рентабельности основной деятельности (производства), в том числе за счет изменения следующих факторов:

- рентабельности продаж (реализации);

- эффективности использования основных производственных фондов;
  - эффективности использования нормируемых оборотных средств.
- Сделайте соответствующие выводы.

Таблица 11.18 – Сведения для анализа рентабельности, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем реализованной продукции (выручка от реализации за вычетом налогов)	62 700	68 250
Прибыль от реализации продукции	1 800	2 050
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	10 200	11 600
Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств	8 800	7 900

**Задача 11.50.** Определите рентабельность промышленной организации на планируемый год при условии, что на предприятии установлен в плане следующий размер нормируемых оборотных средств: на 1 января текущего года – 7 100 млн р., на 1 апреля – 7 450, на 1 июля – 7 600, на 1 октября – 7 850; на 1 января следующего года – 800 млн р. Удельный вес ненормируемых оборотных средств промышленной организации в их общей сумме равен 30%. Стоимость основных производственных фондов на начало планового года составляла 24 600 млн р. В течение года запланирован ввод основных производственных фондов на сумму 1 600 млн р., в том числе с 1 апреля – на 400 млн р., с 1 июля – на 1 200 млн р. Запланировано выбытие с 1 октября основных производственных фондов на сумму 580 млн р. Прибыль предприятия от всех видов деятельности запланирована в сумме 2 800 млн р.

**Задача 11.51.** Рассчитайте рентабельность организации при условии, что объем произведенной в отчетном году продукции составил 29 260 млн р., остаток нерезализованной продукции на начало отчетного года – 1 180 млн р., а на конец года – 1 320 млн р. Производственная себестоимость остатков на начало года равна 1 120 млн р., производственная себестоимость произведенной продукции – 27 855 млн р., а расходы на реализацию – 679 млн р. Убытки от всех прочих видов деятельности составили 362 млн р. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 13 014 млн р., а оборотных средств – 4 112 млн р.

**Задача 11.52.** Определите в плановом году себестоимость реализованной продукции (полную), прибыль от производства и реализации продукции, рентабельность произведенной продукции, рентабельность реализованной продукции и рентабельность продаж (реализации), если известно, что остатки нереализованной готовой продукции на начало планового года составили 15 600 млн р., на конец года ожидаются на сумму 8 910 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции в предшествующем году составили 0,89 р. Объем продукции, произведенной за год, определяется в сумме 148 000 млн р., производственная себестоимость произведенной продукции – 133 200 млн р. Управленческие расходы составят 6 760 млн р., расходы на реализацию – 7 210 млн р.

**Задача 11.53.** На основании данных таблицы 11.19 определите точку безубыточности производства, используя все известные варианты расчетных формул.

Таблица 11.19 – Данные для расчета безубыточности производства, млн р.

Показатели	Сумма
Объем реализованной продукции	1 200
Условно-переменные затраты	850
Условно-постоянные затраты	150

**Задача 11.54.** Вычислите показатель затрат на 1 р. произведенной продукции при следующих условиях:

- рентабельность объема производства составит 15%;
- рентабельность произведенной продукции – 15%.

**Задача 11.55.** Рассчитайте показатели рентабельности, характеризующие различные стороны деятельности промышленной организации, на основе данных таблицы 11.20.

Сделайте выводы.

Таблица 11.20 – Исходные данные для решения задачи 11.55

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем произведенной продукции, млн р.	84 840	105 300
Затраты на производство (себестоимость произведенной)	75 000	91 611

продукции), млн р.		
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов, млн р.	70 237	100 919
Полная себестоимость реализованной продукции, млн р.	67 092	92 845
Доходы от прочей текущей деятельности, млн р.	6 938	7 300
Расходы по прочей текущей деятельности, млн р.	5 900	8 250
Доходы от финансовой и инвестиционной деятельности, млн р.	16 230	21 450
Расходы по финансовой и инвестиционной деятельности, млн р.	9 800	17 390
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	26 369	29 498
Среднегодовая стоимость оборотных средств, млн р.	13 037	17 632
Удельный вес нормируемых оборотных средств в их общей сумме, %	75	73

**Задача 11.56.** Используя данные о производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации, представленные в таблице 11.21, определите рентабельность произведенной продукции, рентабельность объема производства, рентабельность реализованной продукции и рентабельность продаж (реализации).

Оцените динамику показателей рентабельности и сделайте выводы.

Таблица 11.21 – Исходные данные для решения задачи 11.56, р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Затраты на 1 р. произведенной продукции	0,911 3	0,900 1
Затраты на 1 р. реализованной продукции	0,912 4	0,910 7

**Задача 11.57.** На основании данных таблицы 11.22 вычислите рентабельность основной деятельности (производства) промышленной организации и дайте оценку влияния на ее изменение эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств.

Сделайте выводы.

Таблица 11.22 – Исходные данные для решения задачи 11.57, млн р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный

Объем реализованной продукции (выручка от реализации продукции за вычетом налогов)	317 090	356 010
Полная себестоимость реализованной продукции	288 550	297 210
Прибыль от всех прочих видов деятельности	16 938	17 300
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	144 030	155 040
Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств	74 020	79 040

**Задача 11.58.** Определите планируемые показатели прибыли от производства продукции и рентабельности произведенной продукции организации, если в базисном году объем произведенной продукции составил 12 570 млн р., затраты на ее производство – 11 540 млн р., удельный вес условно-переменных затрат в себестоимости продукции – 70%. В планируемом году предусмотрено увеличение объема производства на 10%.

**Задача 11.59.** Вычислите плановую величину прибыли на основе показателя *СВОР*, если в базисном периоде объем реализованной продукции составил 600 млн р., условно-переменные затраты – 400, маржинальная прибыль – 300, условно-постоянные затраты – 210 млн р. Планируется увеличение объема реализованной продукции на 15%.

**Задача 11.60.** Рассчитайте рентабельность основной деятельности (производства) организации в базисном и отчетном периодах и ее изменение, используя данные таблицы 11.23. Установите влияние изменения ресурсоемкости продукции на изменение рентабельности основной деятельности (производства) организации.

Таблица 11.23 – **Исходные данные для расчета рентабельности основной деятельности (производства)**

Показатели	Период		Абсолютное изменение показателей (+; –)
	базисный	отчетный	
Объем реализованной продукции, млн р.	192 387	273 144	
Полная себестоимость реализованной продукции, млн р.	173 175	260 976	
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	110 182	141 804	



Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, млн р.	48 567	82 028	
Прибыль от реализации продукции, млн р.			
Фондоемкость реализованной продукции, р.			
Коэффициент закрепления нормируемых оборотных средств			
Рентабельность основной деятельности (производства), %			

**Задача 11.61.** Определите целесообразность увеличения в планируемом периоде объема реализации продукции в натуральном выражении на 11% и реализации продукции по цене 20 тыс. р. за одно изделие, если переменные расходы на единицу продукции предполагаются в размере 12 тыс. р., а в базисном периоде составляли 9 тыс. р. Объем производства в натуральном выражении в базисном году равен 50 тыс. изделий, условно-постоянные затраты – 120 млн р.

Рассчитайте сумму прибыли, полученную в базисном году.

### Примеры решения задач

**Пример 1.** Определите безубыточный объем реализации продукции и запас финансовой прочности организации, используя показатель силы воздействия операционного рычага, если объем реализованной продукции составил 180 млн р., рентабельность реализованной продукции – 15%, а сила воздействия операционного рычага равна 3.

#### Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. На основании данных объема реализованной продукции и ее рентабельности рассчитывается себестоимость реализованной продукции:

$$C_{pn} = PP : (1 + K_{ppn}) = 180 : (1 + 0,15) = 156 \text{ млн р.}$$

2. Определяется прибыль от реализации продукции:

$$Prn = 180 - 156 = 24 \text{ млн р.}$$

3. Исходя из формулы расчета силы воздействия операционного рычага (11.95) рассчитываются условно-постоянные затраты:

$$C_{y-пост} = Prn \cdot (CBOP - 1) = 24 \cdot (3 - 1) = 48 \text{ млн р.}$$

4. Исчисляется коэффициент покрытия:

$$K_{покр} = (Prn + C_{y-пост}) : PP = (24 + 48) : 180 = 0,4.$$

5. Определяется безубыточный объем производства:

$$T_{без} = C_{у-пост} : K_{нокр} = 48 : 0,4 = 120 \text{ млн р.}$$

6. Рассчитывается запас финансовой прочности:

$$ЗФП = ((РП - T_{без}) : РП) \cdot 100\% = ((180 - 120) : 180) \cdot 100\% = 33,33\%.$$

**Пример 2.** Определите безубыточный объем в серийном производстве организации на основании данных таблицы 11.24.

Таблица 11.24 – Данные для расчета безубыточного объема производства

Показатели	Условные обозначения	Продукция				Всего по организации
		А	Б	В	Г	
Цена, тыс. р.	$C_{ед}$	40	50	30	70	
Удельные условно-переменные затраты, всего, тыс. р.	$C_{у-пер\ ед}$	20	29	16	36	
В том числе заработная плата основных производственных рабочих на единицу продукции, тыс. р.	$ЗП_{ед}$	4	5	3	6	
Условно-постоянные затраты, млн р.	$C_{у-пост}$					3 440

### Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Из всех видов продукции выделяют главную, которую принимают за условную. Например, это продукция А. Остальные виды продукции (Б, В, Г) пересчитываются в условную при помощи коэффициентов пересчета. Для расчета этих коэффициентов используется показатель заработной платы основных производственных рабочих на единицу продукции:

$$K_A = \frac{ЗП_{едА}}{ЗП_{едА}} = \frac{4}{4} = 1; \quad K_B = \frac{ЗП_{едБ}}{ЗП_{едА}} = \frac{5}{4} = 1,25;$$

$$K_B = \frac{ЗП_{едВ}}{ЗП_{едА}} = \frac{3}{4} = 0,75; \quad K_G = \frac{ЗП_{едГ}}{ЗП_{едА}} = \frac{6}{4} = 1,5.$$

2. Рассчитывается удельный маржинальный доход по всем видам продукции:

$$МД_A = Ц_A - C_{у-пер\ А} = 40 - 20 = 20 \text{ тыс. р.};$$

$$МД_Б = Ц_Б - C_{у-пер\ Б} = 50 - 29 = 21 \text{ тыс. р.};$$

$$МД_B = Ц_B - C_{y-пер\ B} = 30 - 16 = 14 \text{ тыс. р.};$$

$$МД_\Gamma = Ц_\Gamma - C_{y-пер\ \Gamma} = 70 - 36 = 34 \text{ тыс. р.}$$

3. Определяется безубыточный объем производства продукции *A* в натуральном выражении:

$$Nбезд_A = \frac{C_{y-пост}}{K_A \cdot МД_A + K_B \cdot МД_B + K_B \cdot МД_B + K_\Gamma \cdot МД_\Gamma} =$$

$$= \frac{3\,440\,000\,000}{1 \cdot 20\,000 + 1,25 \cdot 21\,000 + 0,75 \cdot 14\,000 + 1,5 \cdot 34\,000} = 31\,926 \text{ шт.}$$

Безубыточные объемы производства для остальных видов продукции определяются следующим образом:

$$Nбезд_B = Nбезд_A \cdot K_B = 31\,926 \cdot 1,25 = 39\,907 \text{ шт.};$$

$$Nбезд_B = Nбезд_A \cdot K_B = 31\,926 \cdot 0,75 = 23\,944 \text{ шт.};$$

$$Nбезд_\Gamma = Nбезд_A \cdot K_\Gamma = 31\,926 \cdot 1,5 = 47\,889 \text{ шт.}$$

4. Исчисляется безубыточный объем производства продукции в стоимостном выражении:

$$Vбезд = Nбезд_A \cdot Ц_A + Nбезд_B \cdot Ц_B + Nбезд_B \cdot Ц_B + Nбезд_\Gamma \cdot Ц_\Gamma =$$

$$= 31\,926 \cdot 40\,000 + 39\,907 \cdot 50\,000 + 23\,944 \cdot 30\,000 + 47\,889 \cdot 70\,000 =$$

$$= 1\,277\,000\,000 + 1\,995\,350\,000 + 718\,320\,000 + 3\,352\,230\,000 =$$

$$= 7\,342\,900\,000 \text{ р.}$$

**Пример 3.** Рассчитайте плановую величину прибыли промышленной организации на основе показателя *СВОР*, если в базисном периоде объем реализованной продукции составил 500 млн р., условно-переменные затраты – 300, маржинальная прибыль – 200, условно-постоянные затраты – 150, прибыль от реализации – 50 млн р. Планируется увеличение объема реализованной продукции на 10%.

### *Решение*

Вначале рассчитываются данные показатели на планируемый период:

- объем реализованной продукции:  $500 \cdot 1,1 = 550$  млн р.;
- условно-переменные затраты:  $300 \cdot 1,1 = 330$  млн р.;
- маржинальная прибыль:  $550 - 330 = 220$  млн р.;
- условно-постоянные затраты – 150 млн р.

По данным базисного периода сила воздействия операционного

рычага составляет:

$$CBOP = 200 : 50 = 4.$$

При запланированном росте объема реализации продукции на 10% произойдет увеличение прибыли на 40%, которое в сумме составит:

$$Pr_{nл} = 50 + (50 \cdot 40 : 100) = 70 \text{ млн р.}$$

**Пример 4.** На основании данных таблицы 11.25 определите точку безубыточности, используя все известные варианты расчетных формул.

Таблица 11.25 – Данные для расчета точки безубыточности

Показатели	Сумма, млн р.
Объем реализованной продукции	500
Условно-переменные затраты	300
Маржинальный доход (маржинальная прибыль)	200
Условно-постоянные затраты	150

### Решение

Коэффициент покрытия для данного примера составит:

$$K_{покр} = 200 : 500 = 0,4.$$

Безубыточный объем может быть определен с помощью различных формул тремя способами:

$$T_{без} = 150 : 0,4 = 375 \text{ млн р.};$$

$$T_{без} = 150 : (1 - (300 : 500)) = 375 \text{ млн р.};$$

$$T_{без} = 500 \cdot (150 : 200) = 375 \text{ млн р.}$$

Расчеты приводят к одинаковому результату в стоимостном выражении (375 млн р.).

При объеме производства и реализации продукции на сумму 375 млн р. промышленная организация получит нулевую прибыль, при росте объема производства свыше 375 млн р. – прибыль, а при объеме ниже 375 млн р. – убыток.

При объеме производства и реализации продукции 500 млн р. организация имеет абсолютный запас финансовой прочности в сумме 125 млн р. ( $500 - 375$ ) и относительный в размере 25% ( $((500 - 375) : 500 \cdot 100)$ ), который нельзя назвать высоким.

**Пример 5.** Определите прибыль от реализации продукции в отчетном году, если за отчетный год промышленной организацией реа-

лизовано продукции на 4 100 млн р. Остатки нереализованной продукции на начало отчетного года составили 380 млн р., а на конец года – 320 млн р. Затраты на 1 р. произведенной продукции в отчетном году составили 0,93 р., а базисном – 0,95 р. Доля расходов на реализацию в полной себестоимости продукции равна 2,5%.

### *Решение*

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. На основании данных об изменении остатков и объема реализованной продукции определяется объем произведенной продукции:

$$V_{np} = 4\,100 - 380 + 320 = 4\,040 \text{ млн р.}$$

2. Рассчитывается себестоимость произведенной продукции с помощью показателя затрат на 1 р. произведенной продукции:

$$C_{np} = 4\,040 \cdot 0,93 = 3\,757,2 \text{ млн р.}$$

3. Исчисляется себестоимость остатков на начало и конец года также с помощью показателя затрат на 1 р. произведенной продукции, но для остатков на начало года этот показатель берется за прошлый год:

$$C_{o_{н\ g}} = 380 \cdot 0,95 = 361 \text{ млн р.};$$

$$C_{o_{к\ g}} = 320 \cdot 0,93 = 297,6 \text{ млн р.}$$

4. Определяется производственная себестоимость реализованной продукции, для чего к себестоимости произведенной продукции прибавляется себестоимость остатков на начало года и вычитается себестоимость остатков на конец года:

$$C_{pn} = 3\,757,2 + 361 - 297,6 = 3\,820,6 \text{ млн р.}$$

5. Далее рассчитывается полная себестоимость реализованной продукции. Известно, что в полной себестоимости расходы на реализацию составляют 2,5%, значит, на долю производственной себестоимости приходится оставшиеся 97,5%. Тогда полная себестоимость составит:

$$C_{pn_{полн}} = (3\,820,6 \cdot 100) : 97,5 = 3\,918,56 \text{ млн р.}$$

6. Вычисляется прибыль от реализации как разница между объемом реализованной продукции и ее полной себестоимостью:

$$Pr_{pn} = 4\,100 - 3\,918,56 = 181,44 \text{ млн р.}$$

## **Тема 12. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **12.1. Сущность, цели, объекты, субъекты и классификация**

## **инвестиций**

**Цель занятия:** уяснить сущность инвестиций, их роль в развитии промышленной организации; изучить классификацию, характеристики объектов и субъектов инвестирования.

### ***Основные сведения***

В условиях инновационной экономики и высокой конкуренции успешное функционирование промышленной организации, сохранение и развитие производственного потенциала требуют постоянного вкладывания средств, т. е. инвестиций.

Инвестиции на уровне промышленной организации необходимы для достижения следующих целей:

- повышения технического уровня производства на основе внедрения новых технологий и новой высокоэффективной техники, необходимых для снижения морального и физического износа оборудования, снижения себестоимости, повышения качества продукции, обеспечивающих ее конкурентоспособность;
- расширения сферы деятельности и обеспечения конкурентоспособности;
- осуществления социальных и других необходимых мероприятий, обеспечивающих стабильное функционирование, максимизацию прибыли и получение социального эффекта.

*Инвестиции* представляют собой единовременные затраты на увеличение основных производственных фондов, прирост оборотных материальных фондов, обучение и повышение квалификации персонала. Таким образом, *объектами* инвестирования являются имущество, нематериальные активы, ценные бумаги, т. е. все то, во что вкладываются инвестиции.

*Субъектами* инвестирования являются инвесторы, т. е. те, кто вкладывает средства, собственники инвестиционных ресурсов. Субъектами могут быть государство, отечественные, иностранные физические и юридические лица.

В процессе хозяйственной деятельности для учета, планирования, принятия управленческих решений и других целей инвестиции классифицируют на виды по различным признакам.

***По объектам инвестирования*** инвестиции делятся на реальные, финансовые и интеллектуальные.

*Реальными* являются инвестиции в материальные объекты для увеличения реального капитала промышленной организации.

Реальные инвестиции – это вложение средств в создание новых промышленных объектов, а также в расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих (основные фонды). Такие средства называют *капитальными вложениями*.

Кроме того, реальные инвестиции – это вложение средств в прирост материальных оборотных фондов. Инвестиции в прирост материальных оборотных фондов необходимы, если вложения в основные производственные фонды вызывают увеличение производственной мощности и, соответственно, рост объемов производства продукции. Величина прироста материальных оборотных фондов в этом случае может быть определена произведением прироста объема производства на коэффициент закрепления материальных оборотных средств в базисном периоде ( $Kз\ M_{\delta аз}$ ), рассчитанный по объему производства с помощью формулы

$$Kз\ M_{\delta аз} = \frac{\overline{ОС} M_{\delta аз}}{Vnp_{\delta аз}}, \quad (12.1)$$

где  $\overline{ОС} M_{\delta аз}$  – средний остаток материальных оборотных средств в базисном периоде;

$Vnp_{\delta аз}$  – годовой объем производства продукции в базисном периоде, т. е. до внедрения капитальных вложений.

Таким образом, понятие «реальные инвестиции» шире, чем понятие «капитальные вложения». Вкладывая средства в реальные инвестиции, организация-инвестор увеличивает свой производственный потенциал.

*Финансовые (портфельные) инвестиции* – это вложение средств в акции, облигации и другие ценные бумаги, а также активы других организаций. При осуществлении портфельных инвестиций организация-инвестор увеличивает свой финансовый капитал.

*Интеллектуальные инвестиции* – это вложение средств в образование, подготовку и переподготовку кадров, а также объекты интеллектуальной собственности.

**В зависимости от того, что вкладывается в виде инвестиций (какое благо),** инвестиции подразделяются на материальные, финансовые и нематериальные.

*Материальные инвестиции* представляют собой вложение движимого и недвижимого имущества (здания, сооружения, оборудование) и других материальных ценностей.

*Финансовые инвестиции* представляют собой вложение денежных

средств в акции и другие ценные бумаги, а также банковские вклады и др.

*Нематериальные инвестиции* – это ценности, которые формируют нематериальные активы промышленной организации (лицензии, ноу-хау, товарные знаки и др.).

**По источникам поступления средств** в хозяйственную деятельность промышленной организации выделяются внешние и внутренние инвестиции.

При этом внешние инвестиционные ресурсы делятся на собственные и заемные.

*Внешние собственные инвестиционные ресурсы* формируются собственниками промышленной организации путем эмиссии (выпуска и продажи) акций, увеличения паев и количества собственников.

*Внешнее заемное финансирование* – это долгосрочные и краткосрочные кредиты, облигационные займы, ссуды, лизинг и др.

К *внутренним источникам* инвестиционных средств относятся:

- чистая прибыль;
- амортизационные отчисления;
- выручка от ликвидации выбывающих основных фондов.

**По связи с процессом воспроизводства** инвестиции делятся на нетто-инвестиции, реинвестиции и брутто-инвестиции.

*Нетто-инвестиции* – это начальные (или стартовые) инвестиции, необходимые для создания промышленного предприятия.

*Реинвестиции* – это инвестиции на восстановление изношенных основных производственных фондов.

*Брутто-инвестиции* представляют собой общие инвестиции, т. е. сумму нетто-инвестиций и реинвестиций.

**По связи с инвестиционным циклом** инвестиции классифицируются на предпроизводственные инвестиции и капитальные вложения.

*Предпроизводственные инвестиции* – это денежные средства, направленные на разработку проектов, подготовку инструкций и технических условий.

*Капитальные вложения* – это инвестиции, предназначенные для создания основных производственных фондов.

Есть и другие виды классификаций. Каждый вид классификации имеет свое практическое значение.

Для повышения качества продукции, ее конкурентоспособности первостепенное значение имеет вложение инвестиций в основные производственные фонды и прежде всего в их активную часть (оборудование, машины, приборы и т. п.), т. е. капитальные вложения.

Необходимо отметить, что при реализации крупных проектов, пред-



полагающих создание новых производств и выпуск новой продукции, на первых этапах возможны инвестиции и в оборотные средства (например, для приобретения сырья и материалов).

## 12.2. Капитальные вложения, их состав и структура

**Цель занятия:** уяснить сущность капитальных вложений, их состав, структуру и назначение.

### *Основные сведения*

Капитальные вложения, т. е. капиталобразующие инвестиции, могут осуществляться в форме нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих организаций (предприятий).

*Новое строительство* – это возведение объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий и отдельных производств с целью создания новых производственных мощностей на новых площадках.

Под *расширением* понимается создание дополнительных новых производств на территории действующей промышленной организации или на примыкающих к ней площадках, а также увеличение уже имеющихся на предприятии цехов с целью создания дополнительных или новых производственных мощностей.

*Реконструкция* – это техническое переустройство цехов предприятия для увеличения производственной мощности промышленной организации и повышения качества продукции. Она включает внутреннюю перепланировку цехов (перенос или возведение перегородок), но без увеличения площадей зданий и сооружений основного производства.

*Техническое перевооружение* подразумевает внедрение новой техники и технологии, механизацию и автоматизацию производства, модернизацию и замену устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным оборудованием. Техническое перевооружение осуществляется для повышения технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков.

Соотношение между капитальными вложениями на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение представляет собой воспроизводственную структуру капитальных вложений.

Выбор формы капитальных вложений зависит от многих факторов,

главным образом, окупаемости затрат. Менее затратными являются реконструкция и техническое перевооружение. Они окупаются значительно быстрее. Однако при этом следует учитывать техническое состояние основных производственных фондов, их моральный и физический износ. Для нового строительства характерны большие сроки окупаемости, поэтому оно должно осуществляться в промышленности только в случаях создания принципиально новых технологий, производства новой, ранее не выпускавшейся продукции. Наиболее эффективными являются капитальные вложения в реконструкцию и техническое перевооружение действующих промышленных организаций.

Капитальные вложения включают следующие затраты:

- стоимость строительно-монтажных работ (затраты на строительство зданий, сооружений, монтаж оборудования);
- затраты на приобретение нового оборудования (стоимость оборудования и затраты на его транспортировку);
- прочие затраты.

Соотношение между затратами этих трех групп представляет собой технологическую структуру капитальных вложений. Чем больше доля затрат на приобретение оборудования, тем при прочих равных условиях выше эффективность капитальных вложений.

### **12.3. Инвестиционная деятельность промышленной организации и инвестиционный проект**

**Цель занятия:** уяснить сущность понятий «инвестиционная деятельность» и «инвестиционный проект».

#### ***Основные сведения***

Процесс формирования и использования инвестиций называют инвестиционной деятельностью.

*Инвестиционная деятельность промышленной организации* – это совокупность практических действий, направленных на расширение капитала, получение прибыли и удовлетворение потребностей трудового коллектива. Она представляет собой процесс формирования инвестиционных ресурсов и реализации инвестиционных проектов.

Эффективная инвестиционная деятельность изменяет объем активов (капитала) и совершенствует их структуру, улучшает материально-техническую базу промышленной организации. Цель инвести-

ционной деятельности, каковой является получение прибыли за счет эффективного вложения инвестиций, может быть достигнута за счет различных альтернативных направлений инвестирования. Выбор направления инвестирования зависит от условий деятельности и стратегии развития промышленной организации, т. е. выбранной инвестиционной политики.

В свою очередь, инвестиционная политика промышленной организации может формироваться по следующим основным направлениям:

- *Политика доходов.* Инвестиции вкладываются в ценные бумаги с фиксированной нормой доходности, т. е. осуществляются финансовые инвестиции с целью получения стабильных доходов в виде процентов, дивидендов или прибыли.

- *Политика роста.* Инвестирование осуществляется с целью получения доходов за счет разницы между ценой приобретения ресурсов (активов) и более высокой ценой их реализации.

- *Сочетание политики доходов и политики роста.*

Инвестирование в производство – это долгосрочное вложение капитала в настоящее, чтобы в будущем получать доходы за счет использования новых технологий и др.

Выбор и обоснование перспектив развития промышленной организации представляет собой процесс разработки инвестиционной стратегии.

Инвестиционная стратегия разрабатывается на долгосрочный период (3, 5, 7 и более лет), но включает и среднесрочные цели (на 1–2 года), и краткосрочные (до одного года).

На основе поставленных целей принимаются конкретные управленческие решения для формирования инвестиционного портфеля и реализации инвестиционных программ и проектов. Формирование инвестиционного портфеля представляет собой поиск, оценку и отбор инвестиционных проектов исходя из принятой стратегии развития.

Для реализации инвестиционных программ и проектов необходимо оперативное управление ими. Оно предусматривает разработку и выполнение конкретных мероприятий по отдельным проектам.

Таким образом, инвестиционная деятельность промышленной организации представляет собой непрерывный инвестиционный процесс. Он состоит из следующих основных фаз (или этапов):

- определения объекта инвестирования;
- обоснования источников финансирования капитальных вложений;
- контроля за использованием средств;
- реализации намеченных мероприятий.

Инвестиционная деятельность промышленной организации долж-

на строиться с учетом инвестиционной политики государства и на основе следующих принципов инвестирования:

- доходности;
- альтернативности;
- учета основных и дополнительных показателей;
- учета фактора времени;
- выбора дифференцированной ставки дисконтирования для различных инвестиционных проектов;
- гибкости системы использования ставки процента для дисконтирования денежных потоков в зависимости от целей оценки инвестиционных проектов.

Учет принципов инвестирования способствует максимальной обоснованности инвестиционных проектов. Однако следует учитывать то, что первичными являются базовые принципы инвестирования, к которым относятся следующие:

- принцип предельной эффективности инвестирования;
- принцип «замазки»;
- принцип сочетания материальных и стоимостных (денежных) оценок эффективности;
- принцип эффективности капитальных вложений;
- принцип адаптационных затрат;
- принцип мультипликатора (множителя);
- Q-принцип, т. е. зависимость между оценкой на фондовой бирже и реальной восстановительной стоимостью объекта (основного и оборотного капитала).

*Принцип предельной эффективности инвестирования* означает сопоставление каждой последующей части инвестиций с ее прибыльностью. Практический смысл этого сопоставления заключается в том, чтобы опытным путем определить предельный размер инвестирования.

Например, первый миллион инвестиций дал эффект в 5 денежных единиц, второй – 4, третий – 3, четвертый – 2, пятый – 1 денежную единицу. Для наглядности строится график (рисунок 7).

Эффективность  
капитальных  
вложений

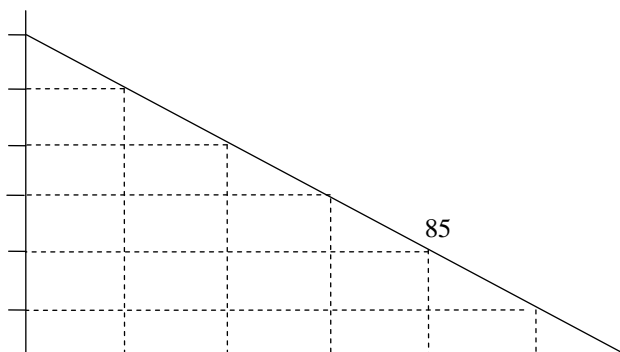


Рисунок 7 – **Взаимозависимость эффективности капитальных вложений и их объема**

По графику видно, что инвестор будет вкладывать деньги до тех пор, пока есть смысл, т. е. до 5 денежных единиц, а вложение инвестиций в шестой раз даст нулевой результат.

С помощью графика можно определить и эффект от других объемов капитальных вложений.

*Принцип «замазки»* состоит в следующем. На стадии принятия инвестиционного решения инвестор свободен в своем выборе (куда, сколько и как инвестировать, определяет сам инвестор исходя из своих интересов). Например, он сам решает, купить оборудование или арендовать, какую взять сумму кредита, под какой процент и на сколько лет. Но когда эти операции уже совершены, то свобода действий (особенно в случае неудачи) будет ограничена, потому что требуется следующее:

- эксплуатировать оборудование, чтобы оно окупилось;
- выплачивать проценты за кредит;
- выполнять обязательства перед поставщиками сырья для производства и перед покупателями продукции, так как уже заключены контракты (например, долгосрочные) и т. д.

Кроме того, действует так называемый процесс увязания в «замазке». А можно «увязнуть» сразу в нескольких инвестиционных проектах. Исправить нерациональное инвестиционное решение можно посредством деинвестирования. Но платой за исправление ошибки будут потеря времени, утрата денежных средств, перенапряжение управленческого персонала, нарушение связей с деловыми партнерами и т. д.

Риск ошибки всегда присутствует, но тщательное обоснование инвестиционных решений позволит минимизировать риск.

При реализации *принципа сочетания материальных и стоимостных (денежных) оценок эффективности инвестиций* используются следующие 3 варианта оценки:

1. Стоимостной, или денежный, анализ. Мировой опыт показывает, что недостаточно при оценке инвестиций опираться только на стоимостной подход, особенно в условиях инфляции.

2. Сочетание денежных и технических критериев эффективности. В данном случае денежная оценка дополняется техническими расчетами, и этот подход является более надежным, потому что многое зависит от технологии, заложенной в инвестиционном проекте. При внедрении технологии определяется порядок ввода производственных мощностей и, соответственно, порядок и объемы последовательных инвестиций (последовательность вложений по годам, кварталам). Такой вид оценки позволяет исключить замораживание инвестиций.

3. Чисто технический подход оценки эффективности, при котором не учитывается стоимость проекта. Этот подход трудно поддается стоимостной оценке. Он подходит для оценки долгосрочных фундаментальных научных исследований.

*Принцип адаптационных затрат* учитывается при принятии инвестиционных решений. Адаптационные затраты – это затраты, связанные с адаптацией к новым инвестициям или новой инвестиционной среде. Они исчисляются размером или объемом продукции, которая может быть потеряна в связи с реорганизацией производства. В процессе адаптации необходима переподготовка кадров, так как возможны изменения технологии, замена оборудования и др.

*Принцип мультипликатора (множителя)* основан на технологической взаимосвязи отраслей. Например, изменение (рост или снижение) спроса на продукцию отрасли автомобилестроения вызывает соответствующее изменение спроса (рост или снижение) на резину, металл, пластмассу и др. В данном примере автомобильная отрасль – это отрасль-генератор. Знание технологии автомобилестроения позволит вычислить коэффициенты корреляции, т. е. тесноту связи между отраслями, производствами. Этому также способствует межотраслевой баланс.

Мультипликатор выражает реально существующую зависимость между отраслями, характеризует эти связи количественно, что необходимо использовать в инвестиционной стратегии. Зная или предвидя изменения в отрасли-генераторе и учитывая принцип мультипликатора, можно заняться выгодным бизнесом и вовремя отказаться от малоприбыльного инвестирования.

Эффект мультипликатора имеет следующие свойства:

- он слабеет по мере удаления объекта от отрасли-генератора спроса и доходности;
- он угасает во времени, т. е. вскоре генерирующей может стать дру-

гая отрасль, и будет необходимо изменять стратегию инвестирования.

*Q-принцип* отражает зависимость между оценкой на фондовой бирже и реальной восстановительной стоимостью объекта. Измерить эту зависимость (*Q*) можно по формуле

$$Q = \frac{P_{см}}{T_{см}}, \quad (12.2)$$

где *P<sub>см</sub>* – рыночная (биржевая) стоимость объекта;

*T<sub>см</sub>* – текущая стоимость строительства объекта.

Числитель формулы можно рассматривать как цену спроса, а знаменатель – как цену предложения. Если *Q* > 1, инвестировать выгодно.

При выборе инвестиционной стратегии надо учитывать, что действие *Q*-принципа усиливается при уменьшении степени государственного регулирования экономики.

Всесторонний учет принципов инвестирования способствует выбору эффективного инвестиционного проекта.

*Инвестиционный проект* – это программа (план) мероприятий по реализации инвестиций для достижения поставленных целей развития промышленной организации.

Выбор, обоснование и реализация инвестиционного проекта является достаточно сложным процессом. В международной практике в этом процессе выделяют 4 этапа:

- прединвестиционный;
- инвестиционный;
- эксплуатационный;
- ликвидационный.

*На прединвестиционном (или концептуальном) этапе* определяется объект инвестирования, т. е. идет поиск и выбор идей, в которые следует вложить деньги (определяется инвестиционная концепция). В международной практике все возможные ориентиры, на основе которых ведется поиск объекта инвестирования, классифицированы. Такими ориентирами на уровне государства являются следующие:

1. Наличие всевозможных полезных ископаемых или других природных ресурсов, пригодных для переработки (например, глина для гончарного производства или производства кирпича).

2. Возможности и традиции сельскохозяйственного производства, позволяющие определить потенциал развития агропромышленного комплекса и, соответственно, круг инвестиционных проектов (например, переработка картофеля, яблок и др.).

3. Оценка возможного в будущем изменения в структуре спроса на

продукцию под влиянием различных факторов (прежде всего, повышения платежеспособности населения и др.).

4. Структура и объем экспорта, так как можно создать или расширить свое производство за счет уменьшения импортных поставок и др.

Такие ориентиры дают возможность определить идею инвестирования, а основой для проработки идеи могут служить данные государственной статистики или другая доступная информация.

На прединвестиционном этапе осуществляется оценка проекта, включающая ряд мероприятий:

- Технический анализ, задача которого – выбор наиболее подходящей технологии и техники.

- Коммерческий, или маркетинговый, анализ, исследующий рынок сбыта будущей продукции, а также возможность обеспечения промышленной организации сырьем и материалами.

- Институциональный анализ, оценивающий организационно-правовую, административную, политическую среду, где будет реализовываться проект. Здесь рассматривается также организационная структура промышленной организации на предмет соответствия проекту.

- Социальный анализ и анализ окружающей среды, изучающие воздействие проекта на жизнь местного населения (необходимо добиться его положительного или нейтрального отношения к проекту).

На прединвестиционном этапе необходимо сравнить альтернативные варианты, выбрать потенциальных исполнителей проекта и инвесторов, разработать развернутый бизнес-план инвестиционного проекта, обсудить и заключить договоры, составить график реализации проекта, указав сроки строительства, монтажа и пусконаладочных работ. Особое значение придается оценке эффективности инвестиционного проекта. При этом следует проанализировать следующее:

- экономическую эффективность, отражающую затраты и результаты проекта и учитывающую интересы участников проекта, а также особенности национальной экономики (региона, города, где он будет реализован);

- коммерческую (финансовую) эффективность, учитывающую финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

- бюджетную эффективность, отражающую последствия реализации проекта в зависимости от поступлений в бюджет.

На инвестиционном этапе внедряются детальные проектно-конструкторские разработки, осуществляются закупки, поставки, заключаются дополнительные контракты и выполняются другие работы, которые должны закончиться приемкой и сдачей проекта в эксплуата-



тацию.

*На эксплуатационном этапе* происходит проверка и приемка объекта, подготовка производства (в том числе работа по подбору и подготовке соответствующих специалистов), а также процесс эксплуатации проекта.

*На ликвидационном этапе* предусматривается завершение проекта, т. е. демонтаж оборудования или другого объекта. Здесь составляется окончательный отчет, обосновывается сворачивание проекта, оценивается возможность перехода к новому проекту.

Практической реализации инвестиционных проектов способствует их классификация по основным признакам.

*По целям* инвестиционные проекты делятся на несколько видов, или направлений:

- проекты, обеспечивающие безопасность или защиту окружающей среды, а также проекты, связанные с выполнением правительственных решений в области трудовой и страховой политики (их можно назвать социальными проектами);
- проекты, обеспечивающие замещение устаревшего оборудования и совершенствование технологий с целью снижения себестоимости продукции;
- проекты, обеспечивающие увеличение выпуска продукции с целью расширения производства и рынка;
- проекты, обеспечивающие выпуск новой продукции с целью ее распространения на новые рынки (эти проекты носят стратегический характер).

*С точки зрения оказания государственной поддержки* инвестиционные проекты подразделяют на 4 категории:

- проекты категории А (обеспечивают производство конкурентоспособной продукции, защищенной патентами);
- проекты категории Б (обеспечивают производство экспортных товаров несырьевых отраслей, которые имеют спрос на внешнем рынке и долю экспорта не менее 30% от объема реализации);
- проекты категории В (обеспечивают выпуск импортозамещающей продукции с ценами ниже импортных не менее чем на 30%);
- проекты категории Г (обеспечивают производство продукции, пользующейся спросом на внутреннем рынке).

Государственная поддержка осуществляется в виде возвратных бюджетных средств, которые используются 5 лет. Размеры бюджетных средств составляют для проектов категории А в размере 50%, категории Б – 40, категории В – 30, категории Г – 20% от объема всего инвестирования.

## **12.4. Оценка экономической эффективности инвестиций и инвестиционных проектов**

**Цель занятия:** изучить методы оценки экономической эффективности инвестиций и инвестиционных проектов, уяснить их специфику и особенности использования в практической деятельности.

### ***Основные сведения***

Оценка эффективности инвестиционных мероприятий (проектов) основана на сопоставлении инвестиционных затрат и результатов от их осуществления.

Инвестиционные затраты промышленной организации (инвестиции) включают сумму инвестиций в проект и плату за пользование заемными средствами (если таковые привлекались).

Результат от осуществления инвестиционного проекта в зависимости от его характера и цели может характеризоваться в виде изменения себестоимости продукции, чистой прибыли, чистого денежного дохода.

Чистый доход представляет собой сумму чистой прибыли и амортизационных отчислений, которые будут начислены на объекты инвестирования (основные производственные фонды). Чистый доход является собственным финансовым результатом, который впоследствии может быть reinvestирован.

Оценка эффективности инвестиционных проектов осуществляется на всех этапах инвестиционного цикла. Однако важнейшим является период отбора оптимального варианта из альтернативных с учетом всех возможных факторов, т. е. прединвестиционный этап (стадия).

На прединвестиционной (предпроизводственной) стадии из множества проектов выбирается наиболее эффективный инвестиционный проект.

Для оценки эффективности капиталобразующих инвестиций, или капитальных вложений, используют 2 группы показателей:

- не учитывающие фактор времени (статические показатели);
- учитывающие фактор времени (динамические показатели).

Выбор методики оценки эффективности инвестиционных проектов зависит от множества факторов, важнейшими или определяющими из которых являются следующие:

- сроки осуществления капитальных вложений, которые зависят от длительности строительства, расширения, реконструкции промышлен-

ной организации;

- сроки окупаемости инвестиционных затрат;
- наличие источников финансирования.

#### ***12.4.1. Оценка эффективности инвестиционного проекта по показателям, не учитывающим фактор времени***

К показателям оценки эффективности инвестиционных проектов без учета фактора времени относятся:

- показатели сравнительной эффективности;
- показатели абсолютной эффективности.

*Сравнительная эффективность* позволяет оценить альтернативные варианты инвестиций, выбрать из них оптимальный. Основным показателем сравнительной эффективности капитальных вложений являются приведенные затраты ( $ПЗ$ ), которые определяются по формуле

$$ПЗ = Z_i + E_n \cdot I_i \rightarrow \min, \quad (12.3)$$

где  $Z_i$  – текущие затраты на производство продукции в расчете на один год по  $i$ -му варианту (себестоимость продукции);

$E_n$  – нормативный коэффициент эффективности инвестиций (капитальных вложений);

$I_i$  – инвестиции (капитальные вложения) по  $i$ -му варианту.

Нормативный коэффициент эффективности инвестиций можно рассматривать как норму прибыли на капитальные вложения, как коэффициент приведения долгосрочных капитальных вложений к одному году. Он рассчитывается исходя из установленного инвестором целесообразного срока окупаемости проекта ( $Ток$ ) следующим образом:

$$E_n = \frac{1}{Ток}. \quad (12.4)$$

В качестве нормативного коэффициента эффективности инвестиций может быть также использована ставка банковского процента в долях единицы (например, если ставка банковского процента составляет 20%, то  $E_n$  равен 0,2). Произведение ( $E_n \cdot I_i$ ) представляет собой альтернативную стоимость капитала ( $\frac{1}{Ток} \cdot I_i = \frac{I_i}{Ток}$ , т. е. годовые инвестиции, или капитальные вложения).

Приведенные затраты – это сумма текущих затрат, имеющих вре-

менную размерность один год, и единовременных инвестиций (капитальных вложений), предназначенных на длительный срок функционирования посредством нормативного коэффициента эффективности инвестиций, приведенных к одинаковой временной размерности в один год.

Лучшим считается вариант с минимальными приведенными затратами. Если варианты различаются объемами производимой продукции, то выбор варианта осуществляется по приведенным затратам на единицу продукции или на 1 р. продукции ( $ПЗуд_i$ ), т. е. используются удельные величины, и формула приведенных затрат имеет следующий вид:

$$ПЗуд_i = Cуд_i + E_n \cdot Iуд_i \rightarrow \min, \quad (12.5)$$

где  $Cуд_i$  – себестоимость единицы продукции (или затраты на 1 р. продукции) по  $i$ -му варианту;

$Iуд_i$  – инвестиции на единицу продукции или на 1 р. продукции по  $i$ -му варианту, т. е. удельные инвестиции.

Выбор варианта инвестирования по показателю приведенных затрат применяется (используется) при оценке инвестиционных проектов, направленных на замену оборудования, совершенствование технологий и организации труда (создание новых рабочих мест), а также разработку новых методов управления.

После выбора лучшего (лучших) варианта из альтернативных рассчитывается его абсолютная эффективность.

*Абсолютная эффективность* инвестиций характеризует результативность инвестиционного проекта. Показателями абсолютной эффективности инвестиционного проекта являются:

- срок окупаемости инвестиций;
- коэффициент эффективности инвестиций, или простая норма прибыли.

Срок окупаемости инвестиций проекта определяется отношением суммы инвестиционных затрат (или капитальных вложений) к результату – общей сумме снижения себестоимости продукции ( $\Delta C$ ), приросту прибыли ( $\Delta \Pi$ ), приросту чистого дохода ( $\Delta ЧД$ ), т. е. по следующим формулам:

$$T_{ок} = \frac{I}{\Delta C}; \quad (12.6)$$

$$T_{ок} = \frac{I}{\Delta\Pi}; \quad (12.7)$$

$$T_{ок} = \frac{I}{\Delta\text{ЧД}}. \quad (12.8)$$

Коэффициент эффективности инвестиций ( $E$ ) – это величина, обратная сроку окупаемости:

$$E = \frac{\Delta C}{I}; \quad (12.9)$$

$$E = \frac{\Delta\Pi}{I}; \quad (12.10)$$

$$E = \frac{\Delta\text{ЧД}}{I}. \quad (12.11)$$

Выбор формулы зависит от цели инвестиционного проекта, т. е. от того, на достижение какого результата он направлен.

Рассчитанные показатели  $T$  и  $E$  сравниваются с экономически целесообразными показателями. При этом исчисленный коэффициент эффективности инвестиций сравнивают с достигнутой в промышленной организации рентабельностью или величиной банковской ставки по депозиту. Если рассчитанный коэффициент эффективности превышает эти величины, то инвестиционный проект эффективен.

Есть и другие подходы к расчету показателей эффективности инвестиций, не учитывающих фактор времени [7].

Показатели оценки инвестиций (капитальных вложений) без учета фактора времени достаточно просты и могут успешно использоваться в следующих случаях:

1. Для обоснования эффективности капитальных вложений, направляемых на развитие производства, т. е. реконструкцию, техническое перевооружение, не требующих продолжительных сроков выполнения.

2. На начальной стадии оценки инвестиционных проектов нового строительства, при расширении или реконструкции действующей промышленной организации, требующих больших капитальных вложений, сроков осуществления и окупаемости. Эти показатели призваны показать преимущества отдельных проектов по сравнению с другими, иными словами, служат для отбраковки явно неэффективных проектов.

После оценки эффективности инвестиционного проекта по статическим показателям, т. е. на последующей стадии отбора инвестиционного проекта, если он требует длительных сроков осуществления и

значительных денежных вложений, рассчитываются показатели эффективности капитальных вложений с учетом фактора времени.

#### **12.4.2. Оценка эффективности инвестиционных проектов по показателям, учитывающим фактор времени**

При оценке эффективности инвестиционных проектов необходимо учитывать неодинаковую ценность денежных средств во времени.

Денежные средства, вложенные в инвестиционный проект в настоящем, должны через несколько лет превратиться в большую сумму, достаточную для покрытия инвестиции и получения определенной выгоды.

Чтобы устранить влияние фактора времени при оценке инвестиционных проектов, осуществляется дисконтирование денежных потоков.

*Дисконтирование* – процесс пересчета (или приведения) будущих денежных потоков (это могут быть денежные поступления или инвестиции, если они растянуты во времени) к начальному моменту, т. е. началу инвестирования, при помощи коэффициента дисконтирования.

Процедурой, обратной дисконтированию, является компаундинг.

*Компаундинг* – это процесс расчета будущей стоимости инвестируемых в настоящий момент денежных средств.

Компаундинг проводится с помощью следующей формулы:

$$FV_t = PV \cdot (1 + k)^t, \quad (12.12)$$

где  $FV_t$  – будущая величина инвестируемой стоимости (от англ. future value) в  $t$ -м году;

$PV$  – настоящая (текущая, современная) величина инвестируемой стоимости (от англ. present value);

$k$  – ставка доходности, или банковского процента (ставка дисконта);

$t$  – год, в котором инвестиция «зарабатывает» деньги.

Из формулы (12.12) видно, что настоящая стоимость средств будет определяться следующим образом:

$$PV = \frac{FV_t}{(1 + k)^t}, \quad (12.13)$$

или

$$PV = FV_t \cdot \frac{1}{(1 + k)^t}. \quad (12.14)$$

При этом  $\frac{1}{(1+k)^t} = \alpha_t$  – коэффициент дисконтирования.

Процедура дисконтирования будущих поступлений и инвестиций имеет практическое значение только на стадии оценки (выбора) эффективного варианта из альтернативных инвестиционных проектов. Она не оказывает влияния на сметную первоначальную стоимость объекта, т. е. основных производственных фондов.

В условиях плановой экономики при оценке эффективности капитальных вложений также осуществлялось дисконтирование, но только капитальных вложений, и назывался этот процесс «приведение капитальных вложений к начальному моменту времени». При этом коэффициент приведения (дисконтирования) при вложении средств в активную часть основных производственных фондов принимался равным 0,1, а для всех основных фондов – 0,08.

Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом фактора времени осуществляется по следующим основным показателям:

- чистая настоящая (текущая) стоимость;
- рентабельность;
- срок окупаемости;
- внутренняя норма прибыли.

*Оценка эффективности инвестиционного проекта  
по показателю чистой настоящей (текущей) стоимости*

Чистая настоящая (текущая) стоимость инвестиционного проекта определяется как разница между суммой дисконтированных чистых доходов (притоков денежных средств) и суммой дисконтированных инвестиционных затрат (оттоков денежных средств).

Методика расчета этого показателя имеет свои особенности и зависит в основном от растянутости инвестиций во времени. Таким образом, расчеты могут выполняться различными способами.

*Первый способ.* Если инвестиции носят разовый характер, т. е. сразу вложены в течение одного года (стандартные инвестиции), то чистая настоящая стоимость ( $NPV$ ) определяется как разница между суммой дисконтированного чистого дохода и разовой инвестицией по формуле

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_o, \quad (12.15)$$

где  $CF_t$  – поступление денежных средств (чистого дохода) в конце каждого  $t$ -го года;

$k$  – ставка дисконтирования (оптимальная, желаемая норма доходности от инвестиций), выраженная в долях единицы;

$n$  – экономически обоснованный срок полезного использования инвестиционного проекта, установленный инвестором;

$I_o$  – инвестиция (разовая, стандартная, начальная).

Таким образом,  $\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$  – это сумма дисконтированного чистого дохода за  $n$  лет, которая определяется по формуле

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}, \quad (12.16)$$

где  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$  – поступления денежных средств (доходы) в конце 1-го, 2-го, ...,  $n$ -го года после осуществления инвестиций.

Стандартными считаются инвестиционные проекты в двух случаях:

- Если сначала надо произвести все затраты (инвестиции), чтобы потом рассчитывать на получение денежных поступлений (доходов).

- Если денежные поступления носят накопительный (кумулятивный) характер, но при этом их знак не меняется или меняется один раз. Это значит, что сначала при эксплуатации проекта себестоимость продукции может быть выше ее цены, т. е. предприятие получает убыток, а затем постоянный доход.

*Второй способ.* Если инвестиции растянуты во времени, т. е. строительство, расширение, реконструкция длятся более года и инвестирование осуществляется в течение нескольких лет и не всегда равномерно, то показатель  $NPV$  определяется как разница между суммой дисконтированного чистого дохода и суммой дисконтированных инвестиций по формуле

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}, \quad (12.17)$$

где  $I_t$  – инвестиция, вложенная в  $t$ -м году.

Эта формула используется в том случае, если чистая настоящая стоимость рассчитывается на момент начала инвестирования.

*Третий способ.* Если срок действия инвестиционного проекта явно



не ограничен (условно бесконечен), то показатель  $NPV$  определяется по формуле Гордона:

$$NPV = \frac{CF_1}{k - q} - I_o, \quad (12.18)$$

где  $q$  – постоянный ожидаемый темп увеличения ежегодных денежных средств (доходов) в будущем, выраженный в долях единицы.

Инвестиционный проект считается приемлемым при  $NPV > 0$ . А при выборе оптимального из альтернативных вариантов предпочитается вариант с максимальной величиной чистой настоящей стоимости.

Однако следует учитывать, что положительная величина чистой настоящей стоимости не является единственным и абсолютно верным критерием при принятии управленческого решения по выбору и внедрению (реализации) инвестиционного проекта.

Если у сравниваемых инвестиционных проектов показатель чистой настоящей стоимости одинаков по сумме, а первоначальные инвестиции различаются, то предпочтение отдается проекту с меньшими инвестициями.

При выборе между проектом с большим показателем  $NPV$  и длительным сроком окупаемости и проектом с меньшим показателем  $NPV$  и более коротким сроком окупаемости инвестиционных затрат предпочтение отдается последнему, т. е. проекту с меньшим сроком окупаемости.

Кроме того, метод оценки проекта по величине  $NPV$  не позволяет судить о рентабельности проекта. Использование этого метода осложняется трудностью прогнозирования ставки дисконтирования.

#### *Оценка эффективности инвестиционного проекта по показателю рентабельности*

Для оценки инвестиционного проекта используется показатель рентабельности инвестиций (от англ. profitability index). Этот показатель также называют индексом прибыльности и индексом доходности.

Расчет показателя рентабельности инвестиций ( $PI$ ) различается в зависимости от их растянутости во времени и определяется двумя способами.

*Первый способ.* Если инвестиции носят разовый характер (т. е. инвестиция стандартная, вложена в течение одного года), то для расчета показателя используется формула

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{I_o}. \quad (12.19)$$

*Второй способ.* Если инвестиции растянуты во времени, то сопоставляется сумма дисконтированных чистых доходов с суммой дисконтированных инвестиций:

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} : \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}. \quad (12.20)$$

Инвестиционный проект считается эффективным при  $PI > 1$ . Соответственно, чем выше эта величина, тем проект более эффективный и менее рискованный по сравнению с другими альтернативными проектами.

Однако показатель рентабельности инвестиций, как показатель относительный, не отражает масштабность проекта. Поэтому высокое значение показателя рентабельности инвестиций не всегда соответствует высокому значению показателя чистой настоящей стоимости, и, соответственно, при выборе наиболее эффективного инвестиционного проекта он не может быть единственным, а используется в комплексе с другими показателями эффективности.

### *Оценка эффективности инвестиционного проекта по сроку окупаемости с учетом фактора времени*

Срок окупаемости инвестиционного проекта с учетом дисконтирования (от англ. discounted payback period) – это период времени, когда сумма дисконтированных чистых доходов равняется инвестициям. Эту ситуацию отражают следующие равенства:

- при стандартных инвестициях:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_o = 0; \quad (12.21)$$

- при инвестициях, растянутых во времени:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t} = 0. \quad (12.22)$$

Рассчитать дисконтированный срок окупаемости инвестиций (*DPP*)

можно двумя способами:

- Отношением инвестиций к среднегодовой сумме дисконтированных чистых доходов ( $CF_d$ ).

- На основе сопоставления накапливаемых (кумулятивных) сумм денежных потоков, т. е. инвестиций и чистых доходов.

При *первом способе*, менее точном, но приемлемом при выборе (оценке) альтернативных инвестиционных проектов,  $DPP$  рассчитывается следующим образом:

1. Если инвестиция носит разовый характер (стандартная), то используется формула

$$DPP = \frac{I_o}{CF_d}. \quad (12.23)$$

При этом  $\overline{CF_d} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{n}$  (среднегодовая сумма дисконтированных чистых доходов за  $n$  лет).

2. Если инвестиции растянуты во времени, то данный показатель определяется отношением суммы дисконтированных инвестиций

$\left( \sum_{t=1}^n I_d \right)$  к среднегодовой сумме дисконтированных чистых доходов:

$$DPP = \frac{\sum_{t=1}^n I_d}{CF_d}. \quad (12.24)$$

При этом  $\sum_{t=1}^n I_d = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}$  (сумма дисконтированных инвестиций).

Методика *второго*, более точного, подхода к расчету дисконтированного срока окупаемости инвестиций в зависимости от растянутости их во времени подробно рассмотрена на примерах решения задач к данной теме.

*Оценка эффективности инвестиционного проекта по показателю внутренней нормы прибыли*

Показатель «внутренняя норма прибыли» (от англ. internal rate of

return method) имеет и другие названия:

- внутренняя ставка рентабельности;
- дисконтированная внутренняя норма доходности;
- внутренний коэффициент окупаемости;
- маржинальная эффективность и др.

Внутренняя норма прибыли является величиной, близкой по своему смыслу к различным процентным ставкам, которые предлагает банк. Это такая величина (или ставка доходности  $k$ ), при которой чистая настоящая стоимость проекта равна нулю. Эту ситуацию отражают формулы:

- при стандартных инвестициях:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_o = 0; \quad (12.25)$$

- при инвестициях, растянутых во времени:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t} = 0. \quad (12.26)$$

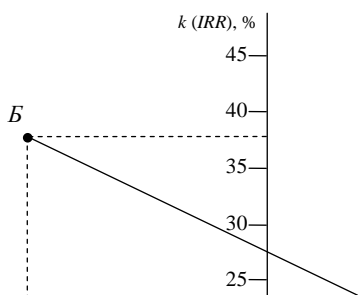
Данные выражения показывают, что все инвестиционные затраты окупаются чистыми дисконтированными доходами.

Найти внутреннюю норму прибыли ( $IRR$ ) можно методом подбора или графическим методом. Для определения этой величины используется преобразованная формула (12.25), в которую путем подбора подставляется такая величина  $k$ , при которой  $NPV$  станет равной нулю. Подбор величины  $k$  осуществляется при остальных известных величинах –  $CF$  и  $I_o$ .

При определении величины  $IRR$  графическим способом исходят из того, что внутренняя норма прибыли представляет собой ту ставку дисконтирования, при которой  $NPV = 0$ .

Чтобы определить внутреннюю норму прибыли графическим способом, необходимо выполнить следующее:

1. На оси ординат графика (рисунок 8) отложить ставки дисконтирования в процентах, а на оси абсцисс – величины  $NPV$ . При этом на графике должны быть отложены величины  $NPV$  с положительными и отрицательными значениями.



### Рисунок 8 – Определение *IRR* графическим способом

2. Далее необходимо взять некоторую ставку дисконтирования, рассчитать ее с учетом *NPV* и отметить точку на графике. Например, при  $k = 15\%$ ,  $NPV = 250$  млн р. (точка *A* на графике).

3. Затем следует взять гораздо большую ставку дисконтирования (например  $38\%$ ), вычислить по формуле величину *NPV* и отметить на графике соответствующую ей точку *B*. С ростом ставки дисконтирования величина *NPV* резко уменьшается и становится отрицательной ( $-350$  млн р.).

4. Соединить точки *A* и *B*. В точке пересечения отрезка *AB* с осью ординат величина  $k$ , равная *IRR*, составит  $27\%$  (или  $k = 0,27$ ), а величина *NPV* равна нулю, как видно на графике.

Таким образом,  $NPV = 0$  при  $IRR = 27\%$ . Это и есть внутренняя норма прибыли инвестиционного проекта.

Одобрается инвестиционный проект с внутренней нормой прибыли, превышающей минимально допустимый уровень доходности. Им может быть:

- банковская ставка по депозиту (если она превышает показатель *IRR*, то выгоднее деньги вкладывать в банк);
- достигнутая в промышленной организации рентабельность.

Величину внутренней нормы прибыли называют проверочным дисконтом, при котором доходы от инвестиционного проекта равны первоначальным инвестициям:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = I_o, \quad (12.27)$$

или

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}. \quad (12.28)$$

Поэтому в этих формулах вместо символа  $k$  может быть использован символ  $IRR$ .

Всесторонняя, последовательная оценка эффективности инвестиций (капитальных вложений) и инвестиционных проектов способствует повышению эффективности промышленной организации и росту ее конкурентоспособности.

### Темы рефератов

1. Инвестиционная политика Республики Беларусь.
2. Инвестиции в модернизацию основных производственных фондов и их особенности в современных условиях.

Л.: [1]–[10], [12], [13], [15], [19], [20], [24]–[34], [36]–[38], [42], [43], [46], [47], [63], [65], [70], [76].

### Вопросы для самоконтроля

1. Какова суть понятия «инвестиции»?
2. Какие этапы выделяют в инвестиционной деятельности организации? (Охарактеризуйте их.)
3. Чем инвестиции отличаются от капитальных вложений?
4. По каким признакам классифицируются инвестиции?
5. Какие выделяют инвестиции в соответствии с их объектом?
6. Как подразделяются инвестиции по источникам финансирования?
7. Что может являться объектами инвестиционной деятельности промышленной организации?
8. Что понимают под капитальными вложениями?
9. Какие существуют виды классификаций капитальных вложений? (Охарактеризуйте их.)
10. Из каких основных фаз состоит инвестиционный процесс?
11. Каковы основные стадии инвестиционного проекта?

12. На какой стадии инвестиционного проекта проводится оценка его эффективности?

13. Как осуществляется анализ альтернативных инвестиционных проектов?

14. Когда используют показатели эффективности инвестиционного проекта без учета фактора времени (на начальной или заключительной стадии анализа)?

15. По каким показателям с учетом фактора времени осуществляется оценка эффективности инвестиционного проекта? Как они рассчитываются?

16. Что входит в чистый доход, генерируемый инвестициями?

17. Как учитывается фактор риска при оценке инвестиций?

18. Когда применяются дисконтирование и компаундинг при оценке эффективности инвестиций?

19. Какие показатели используются для оценки эффективности капитальных вложений?

20. Каковы возможные (потенциальные) источники финансирования инвестиций на предприятии?

21. В чем состоит преимущество методов оценки эффективности инвестиций, не учитывающих фактор времени?

## Тесты

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

1. Инвестиции, вкладываемые в основные производственные фонды, называются:

- а) капитальными вложениями;
- б) интеллектуальными вложениями;
- в) финансовыми вложениями;
- г) социальными вложениями.

2. Инвестициями могут являться денежные вложения:

- а) в основные производственные фонды;
- б) в себестоимость произведенной продукции;
- в) в себестоимость реализованной продукции;
- г) в фонд заработной платы.

3. Успешная работа предприятия, сохранность и развитие его производственного потенциала требуют:

- а) постоянного инвестирования;
- б) постоянной капитализации;
- в) постоянной реорганизации;
- г) постоянной диверсификации.

4. В современных условиях в качестве инвестиций могут быть использованы:

- а) драгоценные металлы;
- б) паи;
- в) денежные средства, банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги;
- г) продуктовые инновации.

5. Инвестиции могут представлять собой единовременные затраты:

- а) на увеличение основных производственных фондов;
- б) на увеличение собственных оборотных средств;
- в) на обучение и повышение квалификации персонала;
- г) на создание объектов непроизводственных основных фондов.

6. Субъектами инвестирования являются:

- а) инвестиции;
- б) юридические лица;
- в) инвесторы;
- г) акционеры, владеющие контрольным пакетом акций.

7. Портфельные инвестиции – это:

- а) прямые или капиталобразующие инвестиции;
- б) вложения в объекты интеллектуальной собственности;
- в) вложения в ценные бумаги;
- г) финансирование мероприятий по переподготовке кадров.

8. Начальные и стартовые инвестиции – это:

- а) нетто-инвестиции;
- б) реинвестиции;
- в) брутто-инвестиции;
- г) нематериальные вложения.

9. По источникам финансирования инвестиции подразделяются:

- а) на внешние и внутренние;
- б) на внешние и заемные;
- в) на заемные и смешанные;



г) на внешние, внутренние и смешанные.

10. По связи с инвестиционным циклом выделяют следующие инвестиции:

- а) предпроизводственные;
- б) послепроизводственные;
- в) капитальные вложения;
- г) воспроизводственные.

11. Процесс формирования и использования инвестиций называется:

- а) инвестированием;
- б) инвестиционной деятельностью;
- в) инвестиционной активностью;
- г) инноватикой.

12. Инвестиционная деятельность организации представляет собой:

- а) наличие нескольких потенциальных инвесторов;
- б) совокупность ее практических действий, направленных на расширение капитала, получение прибыли и удовлетворение потребностей;
- в) вложение крупной суммы денежных средств в иностранной валюте в модернизацию основных фондов;
- г) поиск потенциальных инвесторов.

13. Имущественные и интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которых образуется прибыль или доход, называются:

- а) инвестициями;
- б) инновациями;
- в) научно-техническим потенциалом организации;
- г) основными непроизводственными фондами.

14. Процесс дисконтирования предусматривает:

- а) пересчет будущих денежных потоков к начальному моменту времени;
- б) расчет будущей стоимости инвестируемых в настоящий момент денежных средств;
- в) расчет будущей стоимости инвестируемых в настоящий момент денежных средств с использованием среднеотраслевых индексов цен на сырье и материалы;
- г) расчет будущей стоимости инвестируемых в настоящий момент денежных средств с использованием различных методов экономиче-

ского прогнозирования.

15. Процесс компаундинга предусматривает:

- а) пересчет будущих денежных потоков к начальному моменту времени;
- б) расчет будущей стоимости инвестируемых в настоящий момент денежных средств;
- в) расчет настоящей стоимости будущих поступлений денежных средств с использованием среднеотраслевых индексов цен на сырье и материалы;
- г) расчет настоящей стоимости будущих поступлений денежных средств с использованием различных методов экономического анализа.

16. Коэффициент эффективности инвестиций определяется отношением:

- а) дисконтированной суммы растянутых во времени инвестиций и будущего чистого дохода от инвестиций;
- б) эффекта от инвестиций к сумме инвестиционных затрат;
- в) суммы инвестиционных затрат к прибыли от реализации продукции;
- г) суммы инвестиционных затрат к себестоимости продукции.

17. Срок окупаемости инвестиций определяется отношением:

- а) суммы инвестиционных затрат к сумме прироста прибыли;
- б) рентабельности инвестиций к рентабельности произведенной продукции;
- в) эффекта от инвестиций к сумме инвестиционных затрат;
- г) себестоимости продукции к сумме инвестиционных затрат.

18. Оценка эффективности инвестиций может проводиться:

- а) с учетом и без учета фактора времени;
- б) с учетом фактора времени и воспроизводственных факторов;
- в) с учетом и без учета мировых цен на производимую продукцию;
- г) с учетом и без учета изменения себестоимости продукции.

19. Инвестиционный проект считается приемлемым, если показатель *NPV*:

- а) равен нулю;
- б) больше нуля;
- в) меньше нуля;
- г) значительно больше нуля.

20. Если у сравниваемых инвестиционных проектов показатель  $NPV$  одинаков по сумме, а первоначальные инвестиции различаются, то предпочтение отдается проекту:

- а) с меньшими инвестициями;
- б) с большими инвестициями;
- в) с большим сроком окупаемости;
- г) с меньшим сроком окупаемости.

## **Задачи**

**Задача 12.1.** Оцените привлекательность инвестиционного проекта, используя формулу Гордона или любой другой показатель эффективности инвестиций. Известно, что предприятию предлагается купить оборудование для реконструкции кондитерского цеха стоимостью 480 млн р. Сложившийся уровень рентабельности по другим (альтернативным) вариантам инвестирования составляет 14%. По расчетам цех способен обеспечить в 1-й год эксплуатации приток денежных средств в сумме 60 млн р. с последующим ежегодным увеличением их на 4%.

**Задача 12.2.** Примите инвестиционное решение, если предлагается инвестировать средства в проект при следующих условиях: инвестиции составят 10,4 млн р., срок эксплуатации проекта – 3 года, ставка дисконтирования – 20%, доходы в конце 1-го года составят 2 млн р., в конце 2-го года – 4, в конце 3-го года – 8 млн р.

**Задача 12.3.** На основании нижеследующих данных оцените инвестиционный проект по сроку окупаемости. Для реализации проекта модернизации оборудования потребуется сумма в 4 млн р. Его внедрение обеспечит ежегодные денежные поступления чистого дохода в сумме 2 млн р. Альтернативное вложение средств может принести инвестору 20% годовых.

Срок окупаемости инвестиций рассчитайте двумя способами, т. е. без учета и с учетом фактора времени.

**Задача 12.4.** Оцените привлекательность предлагаемого инвестиционного проекта, используя метод расчета рентабельности инвестиций с учетом дисконтирования денежных средств. Планом технического перевооружения мясокомбината предусмотрено установить дополнительно холодильник. Для этого следует подготовить соответ-

ствующее помещение (потребуется несколько месяцев) и необходима сумма 5 млн р. (предварительные затраты, т. е. затраты в нулевом году). Холодильник будет приобретен в конце 1-го года за 35 млн р. и эксплуатироваться в течение 3 лет. Его эксплуатация позволит обеспечить денежные поступления во 2-м году в сумме 12 млн р., в 3-м году – 18, в 4-м году – 25 млн р.

**Задача 12.5.** Определите величину внутренней нормы прибыли проекта исходя из предлагаемых условий. Предприятию необходимо купить новый грузовой автомобиль стоимостью 45 млн р. Его эксплуатация может обеспечить на протяжении 10 лет одинаковые ежегодные денежные поступления на уровне 11 млн р.

**Задача 12.6.** На основании данных таблицы 12.1 определите, какой из двух инвестиционных проектов предпочтительнее. Оценку проектов сделайте по чистой текущей стоимости и будущей стоимости денежных поступлений.

Таблица 12.1 – Данные для оценки проектов, млн р.

Проект	Начальные инвестиции	Денежные поступления	
		в 1-й год	во 2-й год
<i>A</i>	10	0	14,4
<i>B</i>	10	10	2,4

**Задача 12.7.** Определите годовой экономический эффект от внедрения новой техники и срок окупаемости капитальных вложений исходя из данных таблицы 12.2 и с учетом того, что нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений предприятием установлен в размере 0,16.

Таблица 12.2 – Показатели для расчета экономического эффекта

Показатели	До внедрения проекта	После внедрения проекта
Выпуск продукции, тыс. шт.	50	52
Капитальные вложения, млн р.	80	120
Себестоимость единицы продукции, тыс. р.	130	120

**Задача 12.8.** Для увеличения объема производства продукции отрасли промышленности на 200 тыс. шт. в год проектный институт разработал 3 варианта решения этой задачи (таблица 12.3). Выберите

наиболее экономичный вариант увеличения объема производства продукции и оцените его приемлемость, если известно, что среднеотраслевой коэффициент эффективности капитальных вложений составил 12%, а на передовых предприятиях отрасли – 16%.

Таблица 12.3 – Данные для выбора варианта проекта, млн р.

Вариант	Себестоимость годового объема произведенной продукции	Капитальные вложения
1-й	1 800	1 500
2-й	1 920	1 470
3-й	2 010	1 450

**Задача 12.9.** Оцените инвестиционный проект по сроку окупаемости со следующими параметрами. Для реализации проекта потребуются 4 млрд р. Его внедрение обеспечит ежегодные денежные поступления в сумме 1,2 млрд р. Альтернативное вложение средств может принести инвестору 20% годовых (ставка дисконта – 20%).

Срок окупаемости инвестиций рассчитайте двумя способами (без учета и с учетом фактора времени).

**Задача 12.10.** Организация приобрела установку стоимостью 280,6 млн р. Определите, эффективно ли данное приобретение, если срок использования данной установки, предусмотренный технической документацией, составляет 10 лет. Ежегодный чистый доход от ее эксплуатации в среднем равен 40 млн р. По окончании срока службы она будет продана по цене 20 млн р. Ставка дисконта принимается равной 16%.

**Задача 12.11.** Предлагается инвестировать средства в проект при следующих условиях: инвестиции – 5,4 млн р., срок реализации – 3 года, ставка – 10%, доходы в конце 1-го года составят 1 млн р., в конце 2-го года – 2, в конце 3-го года – 4 млн р.

Оцените проект и примите решение.

**Задача 12.12.** Оцените привлекательность инвестиционного проекта, используя метод определения чистой стоимости (чистой дисконтированной стоимости). Организации предлагается купить помещение стоимостью 450 млн р. Эксплуатация данной площади может обеспечить ежегодный приток денежных средств в размере 90 млн р. на протяжении 10 лет. Стандартный уровень доходности по другим (альтернативным) формам инвестирования на момент проведения ана-

лиза составляет 10%.

**Задача 12.13.** Определите привлекательность инвестиционного проекта исходя из формулы Гордона, если известно, что организации предлагается купить швейную фабрику за 470 млрд р. Сложившийся уровень рентабельности по другим (альтернативным) вариантам инвестирования составляет 15%. По расчетам данная фабрика способна обеспечить ежегодный приток денежных поступлений в сумме 65 млн р.

**Задача 12.14.** Оцените целесообразность инвестиционного проекта, используя формулу Гордона. Организации предлагается купить швейную фабрику за 480 млрд р. Сложившийся уровень рентабельности по другим (альтернативным) вариантам инвестирования составляет 14%. По расчетам данная фабрика способна обеспечить в 1-й год эксплуатации приток денежных поступлений в сумме 60 млн р. с последующим ежегодным увеличением их на 4%.

**Задача 12.15.** Определите целесообразность инвестиционного проекта, используя метод расчета рентабельности инвестиций с учетом дисконтирования денежных потоков. Организации предлагают купить за 480 млн р. помещение для большого универсального магазина, которое сможет обеспечить ежегодный приток денежных средств в сумме 95 млн р. на протяжении 10 лет. Стандартный уровень доходности по другим (альтернативным) формам инвестирования на момент проведения анализа эффективности инвестиционного проекта составляет 11%.

**Задача 12.16.** Оцените привлекательность предлагаемого инвестиционного проекта, используя метод расчета рентабельности инвестиций с учетом дисконтирования денежных потоков. Планом технического перевооружения мясокомбината предусмотрено установить дополнительно холодильник. Для этого следует подготовить соответствующее помещение (потребуется несколько месяцев) и необходима сумма 5 млн р. (прединвестиционные затраты, т. е. затраты в нулевом году). Холодильник будет приобретен в конце 1-го года за 35 млн р. и рассчитан на эксплуатацию в течение 3 лет. Его эксплуатация позволит обеспечить денежные поступления во 2-м году 12 млн р., в 3-м году – 18, в 4-м году – 25 млн р. Требуемый уровень рентабельности (ставка дисконта) – 10%.

**Задача 12.17.** Определите величину внутренней нормы прибыли проекта на основании предлагаемых данных. В автохозяйстве наме-

чается приобрести грузовик стоимостью 45 млн р. Его эксплуатация может обеспечить на протяжении 15 лет одинаковые ежегодные денежные поступления на уровне 5,8 млн р.

**Задача 12.18.** Рассчитайте величину внутренней нормы прибыли инвестиционного проекта исходя из предлагаемых условий. В организации по торговле недвижимостью планируется купить 2 помещения на общую сумму 85 млн р., чтобы продать одно из них через год за 45 млн р., а второе – через 2 года за 65 млн р.

**Задача 12.19.** Определите, какой из двух инвестиционных проектов предпочтительнее, исходя из данных таблицы 12.4.

Таблица 12.4 – Данные для анализа проектов, млн р.

Проект	Начальные инвестиции	Денежные поступления	
		в 1-й год	во 2-й год
<i>A</i>	10	0	14,4
<i>B</i>	10	10	2,4

При анализе используйте следующие методы расчета:

- внутренней нормы прибыли;
- чистой текущей (дисконтированной) стоимости;
- величины будущей стоимости денежных поступлений.

**Задача 12.20.** Определите срок окупаемости инвестиций простейшим способом, а также целесообразность инвестирования, если известно, что затраты на инвестиционный проект предполагаются в сумме 800 млн р. Его реализация предусматривает чистые денежные поступления в течение 8 лет в сумме 200 млн р. ежегодно, после чего проект будет завершен.

**Задача 12.21.** На основании предлагаемых данных оцените инвестиционный проект по сроку окупаемости. Для реализации проекта потребуется 4 млн р. Его внедрение обеспечит ежегодные денежные поступления в сумме 2 млн р. Альтернативные вложения средств могут принести инвестору 10% годовых (ставка дисконта – 10%).

Срок окупаемости инвестиций рассчитайте двумя способами (без учета и с учетом фактора времени).

**Задача 12.22.** Оцените инвестиционный проект по показателю рентабельности, если известно, что в организации планируется ку-

пить автоматическую линию стоимостью 2,5 млрд р., расчетный срок эксплуатации которой составит 10 лет. В результате ее эксплуатации организация получит ежегодную дополнительную прибыль в размере 300 млн р. (без вычета налогов и процентов за кредит). Ставка налогообложения прибыли – 18%. После эксплуатации организация продаст автоматическую линию за 50 млн р. Средний фактический уровень рентабельности активов, рассчитанный по величине доходов после налоговых платежей организации, составляет 12%.

**Задача 12.23.** Оцените эффективность инвестиционного проекта при следующих условиях: инвестиционные затраты растянуты во времени на 3 года, в 1-й год их сумма составит 300 млн р., во 2-й год – 250, в 3-й год – 150 млн р. Объект будет введен в эксплуатацию в конце 3-го года и, начиная с 4-го года, начнет приносить чистый доход. В 4-м году он составит 120 млн р. и будет ежегодно увеличиваться на 4%. Срок службы объекта рассчитан на 7 лет. Ставка дисконта за период инвестирования и эксплуатации объекта составит в среднем 16%.

**Задача 12.24.** Определите будущую стоимость денежного вклада в сумме 25 млн р., размещенного в банке на 5 лет, при ставке доходности в размере 17% годовых.

**Задача 12.25.** Вычислите значение показателя *DPP* инвестиционного проекта, по плану которого инвестиции вкладываются в 1-м году в сумме 225 млн р., во 2-м году – 150, в 3-м году – 60 млн р. Ставка дисконта равна 0,21. Денежные чистые доходы от реализации (внедрения) инвестиционного проекта составят в 1-м году после внедрения инвестиционного проекта (от начала инвестирования это 4-й год) 120 млн р., в последующие годы – 220, 390, 410, 500, 550 млн р.

**Задача 12.26.** Определите срок окупаемости инвестиций в 600 млн р. при ставке дисконта, равной 0,2, если чистые денежные доходы (притоки) от внедрения инвестиционного проекта составляют в 1-й год после внедрения инвестиционного проекта 130 млн р., во 2-й год – 200, в 3-й год – 400, в 4-й год – 490 млн р.

**Задача 12.27.** Для повышения конкурентоспособности предприятия и продукции необходима частичная реконструкция основного цеха, модернизация ведущего оборудования, а также внедрение инновационной техники. Предложены 3 варианта, при которых капитальные вложения составят 40, 60 и 90 млн р. Себестоимость годового выпуска продукции, одинакового по трем вариантам, равна 190, 140 и



110 млн р. К моменту реконструкции предприятие достигло рентабельности 12%. Банковская ставка по депозиту равна 20%.

Выберите наиболее эффективный вариант обновления.

**Задача 12.28.** В рамках технического перевооружения отрасли рассматриваются 2 варианта реконструкции основного цеха, которые при прочих равных условиях характеризуются показателями, представленными в таблице 12.5. К моменту реконструкции предприятие достигло рентабельности 12%, банковская ставка по депозиту составила 20%. Выберите наиболее эффективный вариант реконструкции цеха.

Таблица 12.5 – Исходные данные для решения задачи 12.28, млн р.

Показатели	Вариант	
	1-й	2-й
Годовой объем производства	400	400
Себестоимость годового объема производства	370	350
Капитальные вложения	200	220

**Задача 12.29.** Выберите наиболее эффективный из двух взаимоисключающих инновационных проектов *A* и *B*, требующих инвестирования. Ставка дисконта составит 20%. Характеристики предлагаемых проектов представлены в таблице 12.6.

Таблица 12.6 – Исходные данные для решения задачи 12.29, млн р.

Показатели	Год				
	2013	2014	2015	2016	2017
Инвестиции:					
в проект <i>A</i>	10 400				
в проект <i>B</i>	14 800				
Поступление денежных средств:					
от реализации проекта <i>A</i>		4 200	4 200	4 200	4 200
от реализации проекта <i>B</i>		5 800	5 800	5 800	5 800

**Задача 12.30.** Разработано 3 варианта проекта по производству инновационной продукции, показатели которых приведены в таблице 12.7. Определите наиболее эффективный вариант производства продукции и оцените его приемлемость, если известно, что на передовых предприятиях данной отрасли рентабельность капитальных вложений в аналогичные проекты составила в среднем 15%.

Таблица 12.7 – Исходные данные для задачи 12.30, млн р.

Вариант	Капитальные вложения	Годовой объем производства	Себестоимость годового объема производства
1-й	290	345	288
2-й	320	354	289
3-й	370	360	305

### Примеры решения задач

**Пример 1.** Определите будущую стоимость денежного вклада в сумме 2 млн р., размещенного в банке на 3 года, при ставке доходности 25% годовых.

#### *Решение*

Будущая величина инвестируемой стоимости составит:

- через 1 год:

$$FV_1 = 2 + 2 \cdot 0,25 = 2 \cdot (1 + 0,25)^1 = 2,5 \text{ млн р.};$$

- через 2 года (если не изымать деньги из банка):

$$FV_2 = 2 \cdot (1 + 0,25)^1 \cdot (1 + 0,25) = 2 \cdot (1 + 0,25)^2 = 3,125 \text{ млн р.};$$

- через 3 года:

$$FV_3 = 2 \cdot (1 + 0,25)^2 \cdot (1 + 0,25) = 2 \cdot (1 + 0,25)^3 = 3,906 \text{ млн р.}$$

**Пример 2.** Определите срок окупаемости инвестиций в 400 млн р. при ставке дисконта, равной 0,25, если чистые денежные доходы (притоки) от внедрения инвестиционного проекта составят в 1-м году после внедрения инвестиционного проекта 120 млн р., во 2-м – 220, в 3-м – 390, в 4-м – 410 млн р.

#### *Решение*

Дисконтированный срок окупаемости – это число лет, в течение которых дисконтированные доходы станут равными инвестициям в сумме 400 млн р.

Рассчитаем дисконтированные чистые доходы:

- для 1-го года:  $CF_1 = \frac{120}{(1+0,25)^1} = 96$  млн р.;
- для 2-го года:  $CF_2 = \frac{220}{(1+0,25)^2} = 140,8$  млн р.;
- для 3-го года:  $CF_3 = \frac{390}{(1+0,25)^3} = 199,7$  млн р.;
- для 4-го года:  $CF_4 = \frac{410}{(1+0,25)^4} = 167,9$  млн р.

Кумулятивная (накопленная) сумма денежных поступлений (чистых доходов) составит:

- за 1-й год : 96 млн р.;
- за 2 года :  $96 + 140,8 = 236,8$  млн р.;
- за 3 года :  $236,8 + 199,7 = 436,5$  млн р.;
- за 4 года :  $436,5 + 167,9 = 604,4$  млн р.

Кумулятивная сумма денежных поступлений за 3 года (436,5 млн р.) превысила сумму инвестиций (400 млн р.), т. е. инвестиции окупятся в 3-м году эксплуатации инвестиционного проекта.

Для более точного расчета срока окупаемости проекта необходимо из суммы инвестиций вычесть кумулятивную сумму чистых доходов за 2 года ( $400 - 236,8 = 163,2$  млн р.). Полученная разность представляет собой непокрытый (неокупленный) доходами остаток инвестиций. Разделим этот остаток на дисконтированный доход 3-го года ( $163,2 : 199,7 = 0,8$ ), т. е. этот остаток окупится за 0,8 года.

Таким образом, срок окупаемости инвестиций в сумме 400 млн р. составит:  $2 + 0,8 = 2,8$  года.

**Пример 3.** Определите значение *DPP* инвестиционного проекта, по плану которого инвестиции вкладываются в 1-м году в сумме 200 млн р., во 2-м году – 130, в 3-м году – 70 млн р. Ставка дисконта равна 0,25. Денежные чистые доходы от реализации (внедрения) инвестиционного проекта составят в 1-м году после внедрения инвестиционного проекта (от начала инвестирования это 4-й год) 120 млн р., в последующие годы – 220, 390, 410, 500, 550 млн р.

### *Решение*

Продисконтируем инвестиции, т. е. сделаем пересчет их величин к моменту начала инвестирования (базовому или нулевому году):

$$\sum_{t=1}^3 I_t = \frac{200}{(1+0,25)^1} + \frac{130}{(1+0,25)^2} + \frac{70}{(1+0,25)^3} = 160,0 + 83,2 + 35,8 = 279 \text{ млн р.}$$

Затем продисконтируем величину чистых денежных доходов. В данном примере они начнут поступать в конце 4-го года от момента начала инвестирования, так как инвестирование осуществлялось 3 года, и составят:

- для 4-го года:  $CF_4 = \frac{120}{(1+0,25)^4} = \frac{120}{2,4414025} = 49,1 \text{ млн р.};$
- для 5-го года:  $CF_5 = \frac{220}{(1+0,25)^5} = \frac{220}{3,0517531} = 72,1 \text{ млн р.};$
- для 6-го года:  $CF_6 = \frac{390}{(1+0,25)^6} = \frac{390}{3,8114691} = 102,3 \text{ млн р.};$
- для 7-го года:  $CF_7 = \frac{410}{(1+0,25)^7} = \frac{410}{4,7683642} = 86,0 \text{ млн р.};$
- для 8-го года:  $CF_8 = \frac{500}{(1+0,25)^8} = \frac{500}{5,9604552} = 83,9 \text{ млн р.};$
- для 9-го года:  $CF_9 = \frac{550}{(1+0,25)^9} = \frac{550}{7,450569} = 73,8 \text{ млн р.}$

Кумулятивная сумма дисконтированных чистых денежных доходов в конце 8-го года с момента начала инвестирования (и в конце 5-го года от начала эксплуатации проекта) составила 393,4 млн р. ( $49,1 + 72,1 + 102,3 + 86,0 + 83,9$ ). Непокрытый (неокупленный) остаток инвестиций составил 6,6 млн р. Он окупится в 9-м году от начала инвестирования за 0,1 года ( $6,6 : 73,8$ ).

Таким образом, в данной ситуации чистые доходы сравниваются с инвестициями через 8,1 года ( $8 + 0,1$ ). Такой проект нельзя считать эффективным, и причина этого заключается в обесценивании денежных средств.

При равных начальных инвестициях и равных недисконтированных денежных поступлениях всегда выгоднее инвестиционный проект с меньшим сроком внедрения и, соответственно, инвестирования.

**Пример 4.** Разработано 3 варианта проекта по производству инновационной продукции, показатели по которым приведены в таблице 12.8. Определите наиболее эффективный вариант производства про-

дукции и оцените его приемлемость, если известно, что на передовых предприятиях данной отрасли рентабельность капитальных вложений в аналогичные проекты составила в среднем 15%.

Таблица 12.8 – **Варианты производства инновационной продукции, млн р.**

Вариант	Капитальные вложения	Годовой объем производства	Себестоимость годового объема производства
1-й	285	332	278
2-й	310	340	283
3-й	360	356	295

### *Решение*

Поскольку предлагаемые варианты проекта различаются по объему производства, то оценку и выбор наиболее эффективного необходимо осуществить по приведенным затратам на 1 р. производимой продукции (удельным приведенным затратам) по формуле (12.5).

Подставим данные и получим следующие результаты:

$$ПЗуд_1 = 278 : 332 + 0,15 \cdot (285 : 332) = 0,9657;$$

$$ПЗуд_2 = 283 : 340 + 0,15 \cdot (310 : 340) = 0,9688;$$

$$ПЗуд_3 = 295 : 356 + 0,15 \cdot (360 : 356) = 0,9803.$$

Первый вариант производства является наиболее эффективным, поскольку по этому варианту приведенные затраты на 1 р. производимой продукции минимальны.

**Пример 5.** Определите срок окупаемости инвестиций простейшим способом, а также целесообразность инвестирования, если известно, что затраты на инвестиционный проект определены в сумме 950 млн р. Его реализация предполагает ежегодные чистые денежные поступления в течение 7 лет в сумме 150 млн р., после чего проект будет завершен.

### *Решение*

Срок окупаемости инвестиций простейшим способом (без учета фактора времени) рассчитывается следующим образом:

$$T = 950 : 150 = 6,3 \text{ года.}$$

Несмотря на то, что общая сумма поступлений будет превышать инвестиционные затраты ( $150 \cdot 7 = 1\,050$  млн р.), осуществление этого проекта нецелесообразно, поскольку он окупится в последнем году

его функционирования. А реализация многочисленных рисков, которые не учитывает статический расчет срока окупаемости, может привести к тому, что проект вообще не окупится.

### **Тема 13. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ, ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

#### **13.1. Сущность и роль научно-технологического потенциала**

**Цель занятия:** уяснить сущность научно-технологического потенциала и его роль в развитии промышленной организации.

##### ***Основные сведения***

Научно-технологический потенциал (НТПл) представляет собой совокупность созданных в промышленной организации и приобретенных со стороны научных разработок в виде научно-исследовательских работ (НИР), опытно-конструкторских работ (ОКР), патентов и лицензий.

Эти наработки предназначены для совершенствования производства, а их практическое использование опирается на имеющиеся у организации ресурсы: кадровые, технологические, материальные, информационные, организационные и финансовые.

НТПл промышленной организации имеет две характеристики.

Во-первых, производственные возможности, которые зависят от наличия и состояния ресурсов (основных производственных фондов, оборотных средств, трудовых ресурсов и др.).

Во-вторых, и это главное, способность осуществлять активную инновационную деятельность, направленную на улучшение технологии, обновление производственной программы и повышение конкурентоспособности и эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

Способность промышленной организации развивать и вовлекать научные разработки в процессе совершенствования производства зависит от наличия и состояния ее ресурсов:

- технического уровня производства;
- финансовых вложений в активизацию инновационной деятельности;
- кадрового потенциала и др.

Уровень НТПл промышленной организации оценивается каче-

ственными показателями, которые, как правило, устанавливаются экспертным путем и с помощью количественных показателей.

К количественным показателям НТПл относятся следующие:

- уровень новизны используемых технологий, технических решений и выпускаемой продукции (его можно определить наличием патентов, известностью товарного знака и фирменного названия);
- сложность выполненных разработок (ее можно определить по значимости научно-технических проектов и масштабам их практического использования);
- квалификационный уровень сотрудников (его можно оценить по удельному весу специалистов с высшим образованием в общей численности работников промышленно-производственного персонала).

## **13.2. Научно-технологический потенциал и его ресурсная составляющая**

**Цель занятия:** изучить роль различных видов ресурсов в укреплении научно-технологического потенциала промышленной организации.

### ***13.2.1. Научно-технологический потенциал и кадры промышленной организации***

Создание и использование НТПл связано с разработкой и внедрением в производство новых и усовершенствованных технологических процессов и продуктов.

Разработка и выпуск нового продукта начинается с идеи, а генератором идеи является специалист, обладающий профессиональными знаниями. Профессиональные знания можно рассматривать как способность использовать информацию в конкретной сфере деятельности. Профессиональные знания и квалификация работников являются определяющими факторами создания и развития НТПл.

Научную составляющую НТПл формируют сотрудники научных отделов, конструкторских бюро, лабораторий, опытных производств, научно-исследовательских институтов, входящие в состав научно-производственного объединения. Они являются инициаторами инновационных процессов, которые зарождаются и протекают в условиях функционирования сложных производственных систем. Разработка, внедрение, освоение инновационных идей и решений требует от сотрудников не только знаний и квалификации, но и созидательной инициативы, наличия таких качеств, как активность, настойчивость,

способность и умение находить и внедрять решения для совершенствования производственного процесса как в техническом плане, так и организационном.

Поэтому в создании, эффективном использовании и совершенствовании НТПл промышленной организации основополагающим является кадровый ресурс.

В передовых фирмах развитых стран учитывают важность моральной и материальной мотивации сотрудников. Для этого формируется, во-первых, корпоративное сознание, которое имеет не только социально-экономическую, но и технико-экономическую сторону, во-вторых, благоприятный инновационный климат.

Формирование корпоративного сознания и корпоративной культуры способствует росту производительности труда и повышению эффективности производства.

Исходя из важности и особого значения кадрового ресурса для НТПл необходимо обеспечить его системное развитие на основе долгосрочных программ подготовки кадров.

При формировании программ по развитию кадрового ресурса промышленной организации должно быть учтено множество факторов, к которым относятся следующие:

1. Наличие специализированных научно-конструкторских подразделений в организации, т. е. групп, отделов, бюро, центров или институтов.

2. Состояние кадрового ресурса, оцениваемого по следующим показателям:

- профессиональной структуре;
- образовательному уровню специалистов;
- научной подготовленности специалистов;
- среднему возрасту специалистов;
- наличию специалистов с учеными званиями;
- текучести творческих кадров.

Для развития творческой и производственной инициативы важное значение имеют материальные и моральные стимулы.

О действенности этих стимулов можно судить по следующим основным показателям:

- соотношению средней заработной платы специалистов организации и отрасли;
- зависимости заработной платы от конечных результатов подразделений, где работают специалисты, и от конечных результатов работы организации в целом.

Оценка кадрового ресурса, разработка долгосрочной программы подготовки кадров для инновационного развития с учетом материальных



и моральных стимулов будут способствовать развитию НТПл, так как он складывается из объема накопленных знаний, обеспеченности специалистов необходимой информацией, интеллектуального уровня спе-

циалистов, опыта специалистов в инновационной деятельности.

Эффективное использование кадрового ресурса во многом зависит от материально-технической базы промышленной организации.

### ***13.2.2. Научно-технологический потенциал и основные производственные фонды промышленной организации***

Для воплощения научных идей в конкретный продукт и осуществления научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ необходима материальная основа и прежде всего основные производственные фонды с учетом их состава, структуры и состояния.

Состояние пассивной (в отдельных отраслях промышленности, например, электронной) и активной части основных производственных фондов определяют готовность промышленной организации к материализации НТПл.

Влияние активной части ОПФ на инновационный процесс проявляется во всех отраслях. При этом особое значение и влияние имеют следующие:

- научные приборы, оборудование и измерительная аппаратура, которые предназначены для получения новой научной информации в ходе проведения опытов, исследований и т. д.;
- опытно-экспериментальное оборудование (для проведения опытов и исследований);
- электронно-вычислительная техника, которая служит для инженерно-экономических расчетов, планирования, управления и автоматизации научно-производственных процессов, а также моделирования, сбора, обработки, хранения информации и т. д.;
- опытно-производственное оборудование, предназначенное для оснащения опытно-экспериментальных участков и производств;
- средства автоматизации и механизации НИОКР, которые направлены на сокращение неэффективных затрат времени, т. е. снижение трудоемкости и повышение интенсификации работ всего научно-производственного цикла.

Количественное состояние основных производственных фондов и их соответствие целям и задачам использования НТПл отражается системой показателей, характеризующих состав и движение ОПФ (в том числе активной части), физическое состояние ОПФ (в том чис-

ле активной части), вооруженность труда, уровень механизации и автоматизации производства. Названные показатели рассматривались в теме 5 данного пособия «Основные фонды промышленной организации и эффективность их использования»<sup>\*</sup>.

Для материализации НТПл существенное значение имеют также следующие составляющие:

- оборотные средства;
- информационные ресурсы;
- организационный ресурс;
- финансовые ресурсы.

**НТПл и оборотные средства.** Материализация НТПл, т. е. создание инноваций, требует использования предметов труда, имеющих определенные свойства. При наличии у предприятия оборотных средств (денежных средств) оно может закупить необходимые для нововведения материалы у других производителей, а не изготавливать их на своем предприятии.

**НТПл и информационные ресурсы.** Информационные ресурсы, формирующие НТПл, делятся на два условных массива.

*Первый массив* – это информация о состоянии предприятия в данный момент исходя из требований рынка.

*Второй массив* – это информация для формирования научных идей и решений научно-технических задач, которые позволят развивать НТПл предприятия. Эта информация помогает определить актуальность решаемой проблемы (идей, решений), исключить дублирование, сократить неоправданные затраты и сроки решения проблем и т. д.

Источниками информации второго массива являются:

- текущая научная периодика;
- патенты и авторские свидетельства;
- публикации и диссертации;
- отчеты о НИОКР различных организаций и т. п.

Особо следует выделить в информации второго массива промышленный шпионаж. Развитые страны на эти цели тратят большие средства. Собранная информация позволяет промышленной организации сформировать план по развитию НТПл.

**НТПл и организационный ресурс.** Организационный ресурс представляет собой новые формы и методы организации и управления научно-техническим потенциалом, его материализацией.

Внедрение и развитие НТПл в промышленной организации на пря-

---

<sup>\*</sup>Эти же показатели изучаются в дисциплине «Статистика промышленной организации».

мую зависит от инновационного плана государства, отрасли, т. е. связано с реализацией портфеля по введению новых проектов. Портфель (перечень, набор) инноваций на уровне государства, отрасли должен состоять из 4 разделов.

В *первый раздел* входят научно-исследовательские работы по формированию базисных инноваций. На основе этих базисных инноваций в будущем будут выполняться опытно-конструкторские работы по созданию конкретных изделий. Дистанция между базисными инновациями и рынком (т. е. период, когда это изделие будет изготовлено и попадет на рынок) во времени составляет 10–15 лет.

Формированием и разработкой базисных инноваций занимаются научно-исследовательские институты, так как в отраслях, на предприятиях почти нет инновационных комплексов.

Последующие (второй – четвертый) разделы инновационного портфеля государства включают опытно-конструкторские работы. В этих разделах ОКР распределяются по дистанциям (от начала разработки до рынка).

Во *второй раздел* входят проекты, отдаленные от рынка, т. е. от практической реализации, на 5 лет и более. Сюда включаются ОКР по созданию оборудования, приборов и всего того, что необходимо для организации эффективного выпуска разрабатываемых нововведений.

В *третий раздел* портфеля инноваций входят опытно-конструкторские работы, которые завершают создание нововведений, практически готовых к передаче в производство.

Для подготовки производства нового изделия требуется от одного года до двух-трех лет в зависимости от сложности технологии. Если для этих инноваций технологическое оборудование специально не разрабатывалось, то необходимо адаптировать уже имеющееся оборудование на отечественном или зарубежном рынке.

Для организации производства третьей группы инноваций можно привлекать иностранные инвестиции, так как экономическую эффективность этой группы инноваций уже можно рассчитать с достаточно высокой степенью точности.

*Четвертый раздел* портфеля инноваций содержит проекты по модернизации выпускаемой продукции с целью повышения ее конкурентоспособности и с учетом требований или пожеланий потребителей.

Развитие производства в этом случае состоит в повышении производительности используемого оборудования и удешевлении выпускаемой продукции (производится замена отдельных единиц оборудования, расшивка «узких мест», оптимизация технологических процессов).

**НТПл и финансовые ресурсы.** Для формирования и развития НТПл предприятию требуются финансовые ресурсы, как собственные, так

и заемные.

Собственные ресурсы – это часть или вся чистая прибыль и амортизированные отчисления.

При реализации высокорентабельных проектов, если не хватает собственных финансовых средств, привлекаются внешние источники финансирования, к которым относятся следующие:

- средства республиканского или местного бюджета (или того и другого);
- заемные средства (кредиты банков), т. е. долгосрочные бюджетные кредиты, облигационные займы;
- средства инновационных фондов;
- иностранные инвестиции;
- другие средства в соответствии с законодательством.

Выбор источника заемных средств зависит от масштаба проекта, его важности с точки зрения коммерческого успеха.

Под понятием «масштаб проекта» следует понимать и объем инвестирования в проект, и то, как реализация этого проекта повлияет на НТПл данной промышленной организации, всей отрасли, а также смежных отраслей.

Среди внутренних источников развития НТПл при недостатке собственных средств можно назвать лизинг.

### **13.3. Инновации и инновационная деятельность промышленной организации**

**Цель занятия:** изучить понятия «инновация» и «инновационная деятельность»; ознакомиться с видами инноваций, их назначением, сущностью и эффективностью; определить роль инновационной деятельности в развитии промышленной организации.

#### ***13.3.1. Инновации: понятие, виды, классификация***

*Инновация* представляет собой конечный результат творческой деятельности, который может быть воплощен в виде новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса, а также других новшеств.

Инновация является результатом инновационной деятельности. Инновационная деятельность охватывает ряд процессов, к которым относятся следующие:

- возникновение идеи;

- разработка идеи;
- использование полученных результатов в производстве;
- управление инновационной деятельностью;
- предпринимательство как непереносимое условие инновационной деятельности;

- выход на рынок и достижение коммерческого успеха.

Австрийский экономист Й. Шумпетер выделил следующий ряд изменений, отражающий основные характеристики инноваций и проявляющийся на уровне промышленной организации:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства;
- использование нового сырья;
- разработка продукции с новыми свойствами;
- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения и др.

Инновации выполняют воспроизводственную, инвестиционную и стимулирующую функции.

*Воспроизводственная* функция заключается в том, что инновация должна принести прибыль, которая обеспечит расширенное воспроизводство.

*Инвестиционная* функция выражается в том, что прибыль, полученная от внедрения инновации, может быть направлена на финансирование новых инноваций.

При *стимулирующей* функции прибыль, полученная от внедрения инноваций, является стимулом для внедрения новых инноваций.

В различных экономических и управленческих целях инновации принято классифицировать по ряду важнейших признаков (содержанию, уровню научно-технической новизны, объекту применения и стимулу появления).

*По содержанию* различают следующие инновации:

- производственные, или технологические (внедрение новых видов оборудования, сырья, материалов, технологий и т. д.);
- управленческие (новые методы организации производства, управления и продвижения товара на рынок);
- информационные (новые способы сбора и обработки информации для принятия управленческих решений на качественно новом уровне);
- социальные (улучшение условий труда, быта, экологии и т. д.).

*По уровню научно-технической новизны, т. е. по глубине вносимых изменений*, инновации бывают следующих видов:

- принципиально новые (радикальные, или базовые), не имеющие аналогов в мировой практике (дают возможность сформировать новое

поколение техники);

- улучшающие, или новшества (направлены на реализацию незначительных изобретений, позволяющих поддерживать стабильность экономического развития);

- псевдоинновации (предполагают проведение косметических улучшений продукции, которая производится уже значительное время).

*По объекту (области) применения* выделяют следующие инновации:

- продуктовые (применение новых материалов, полуфабрикатов, комплектующих и получение новых продуктов);

- процессные (новые методы организации производства, подготовки кадров, новые технологии и др.).

*По стимулу появления* инновации группируются следующим образом:

- инновации, вызванные развитием науки и техники;

- инновации, вызванные потребностями производства;

- инновации, вызванные потребностями рынка.

В зависимости от этапа инновационного процесса инновации могут выступать в виде:

- ноу-хау;

- патента;

- комплекта документации;

- новой продукции.

Каждая инновация проходит жизненный цикл, который последовательно охватывает следующие стадии: выход на рынок, рост, зрелость, упадок, уход с рынка.

При принятии решения о развитии (активизации) инновационной деятельности организации необходимо учитывать, на какой стадии находится инновация. Это позволит правильно оценивать возможный объем продаж, а также прогнозировать его изменение.

### ***13.3.2. Инновационная деятельность организации и инновационная стратегия***

*Инновационная деятельность, или инновационный процесс*, – это процесс создания, освоения и распространения инноваций. Инновационная деятельность может состоять из следующих последовательных и взаимосвязанных этапов:

- возникновение идеи;

- научно-исследовательская работа;

- опытно-конструкторская работа;

- опытное производство;

- освоение;
- производство;
- выход на рынок.

На стадии *научно-исследовательской работы* последовательно изучаются возможности практической реализации возникшей идеи, оценивается вероятность создания продукта (изучаются возможные технологии его изготовления). Если на стадии НИР получены положительные результаты и такая возможность обоснована, то переходят к следующему этапу – опытно-конструкторской работе.

На стадии *опытно-конструкторской работы* разрабатывается конструкторская документация и создается опытный образец нового продукта.

Затем на стадии *опытного производства* созданный образец нового продукта проходит опытные испытания. Если они прошли успешно, то начинается этап освоения.

На стадии *освоения* необходимо адаптировать существующий в промышленной организации производственный процесс к новым требованиям, соответствующим изготовлению новой продукции, т. е. освоить новое оборудование, овладеть новой технологией и т. д. На стадии освоения могут быть выявлены недоработки, допущенные на предыдущих этапах, которые должны быть устранены до начала производства и выхода на рынок.

На стадии *производства* начинается выпуск новой продукции.

На стадии *выхода на рынок* новой продукции необходим большой объем работ в соответствии с концепцией маркетинга инновационных продуктов.

Инновационная деятельность является важнейшим инструментом повышения конкурентоспособности промышленной организации.

Характер инновационной деятельности зависит от типа выбранной инновационной стратегии. Различают следующие виды инновационных стратегий:

- наступательную;
- оборонительную (защитную);
- приспособительную.

*Наступательная стратегия* предполагает крупные и эффективные инвестиции в НИОКР, а также активное проведение НИОКР.

Эта стратегия позволяет быть лидером на рынке и обеспечивать высокую рентабельность производства. При этом для проведения наступательной стратегии необходимы наличие высококвалифицированного управленческого и научно-технического персонала, а также

готовность к риску, проведение активной маркетинговой политики.

Суть *оборонительной (защитной) стратегии* заключается в том, чтобы поддерживать конкурентоспособность продукции, снижать риск инновационной деятельности, повышать количество и качество внедряемых новшеств, наиболее полно удовлетворять индивидуальные заказы потребителей.

*Приспособительная стратегия* предполагает закупку лицензий на новые запатентованные технологии, чтобы улучшить выпускаемую продукцию или снизить ее себестоимость.

Выбор стратегии зависит от многих факторов, в том числе специфики деятельности, финансового состояния, положения на рынке, научно-технологического потенциала и др.

Реализация любого типа инвестиционной стратегии должна способствовать выполнению следующих задач:

- эффективному использованию всех ресурсов промышленной организации;
- повышению ее научно-технического уровня;
- росту рентабельности и укреплению финансового состояния;
- укреплению конкурентных преимуществ на рынке.

Инновационная стратегия практически реализуется через инновационный проект. Инновационные проекты разрабатываются обычно в тех случаях, когда инновация требует значительных инвестиций и длительных сроков окупаемости.

### ***13.3.3. Основы оценки эффективности инновационной деятельности промышленной организации***

Результат инновационной деятельности организации может быть выражен в виде научно-технического, социального, экономического и экологического эффекта.

О *научно-техническом эффекте* судят по количеству запатентованных изобретений и промышленных образцов, новых прогрессивных технологий, научных публикаций и т. д.

*Социальный эффект* выражается в улучшении условий труда и отдыха, повышении безопасности работников при эксплуатации новой техники.

*Экологический эффект* проявляется в уменьшении выбросов вредных веществ в атмосферу, улучшении таких экологических показателей, как уровень акустических, электромагнитных, радиационных воздействий, а также снижении вредных отходов производства и др.

*Экономический эффект* может быть выражен приростом прибыли,



увеличением объема производства и реализации продукции, ростом производительности и эффективности труда, снижением себестоимости продукции, экономией ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), повышением качества продукции.

Все перечисленные показатели экономического эффекта взаимосвязаны и взаимообусловлены. Так, при росте объема производства снижается себестоимость единицы продукции за счет уменьшения удельных условно-постоянных затрат и, соответственно, растет прибыль. В свою очередь, рост производительности труда ведет к снижению себестоимости, росту объемов производства, прибыли и т. д.

Вместе с тем, при расчете экономической эффективности отдельных направлений инновационной деятельности один какой-либо показатель является главным.

Понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность» различаются.

Экономический эффект характеризует результат инновационной деятельности, выраженный абсолютной величиной, а экономическая эффективность – относительной.

Экономическая эффективность соизмеряет экономический эффект с капитальными затратами, инвестициями, вложенными в деятельность предприятия для достижения экономического эффекта. По показателю эффективности можно судить о целесообразности инноваций, а также результативности инновационной деятельности организации.

При определении экономической эффективности мероприятий по внедрению новой техники (инноваций) необходимо учитывать следующее:

1. Прогрессивность данных мероприятий и их экономическую целесообразность (по показателям сравнительной (относительной) экономической эффективности).

2. Экономический результат, полученный от внедрения инновации (по показателям абсолютной экономической эффективности).

В первом случае в качестве базы сравнения принимается лучшая внедренная либо разработанная в проектах и апробированная отечественная и зарубежная техника.

Во втором случае за базу сравнения принимаются показатели заменяемого объекта.

Из всего многообразия инноваций на уровне промышленной организации наибольший интерес и практическое значение представляют инновации, связанные с внедрением новой техники, новых технологий, новой продукции или продукции улучшенного качества.

Об эффективности инновационных мероприятий судят по следую-

щим основным показателям (без учета фактора времени):

- годовому экономическому эффекту;
- сроку окупаемости инноваций;
- коэффициенту эффективности или рентабельности.

Использование показателя «срок окупаемости инноваций» в условиях быстрого морального старения техники и технологий и, соответственно, необходимости их обновления особенно актуально.

Методика расчета срока окупаемости и коэффициента эффективности нами уже была рассмотрена (см. тему 12).

Методика расчета годового экономического эффекта в зависимости от характера внедряемых инноваций (новые виды сырья, материалов, техники, новые технологии, новые виды продукции, повышение качества продукции и др.) может быть разной.

При проведении мероприятий, которые *не изменяют эксплуатационных свойств выпускаемой продукции* (качество не меняется), годовой экономический эффект ( $\mathcal{E}$ ) определяется по формуле

$$\mathcal{E} = (Z_1 - Z_2) \cdot N_2, \quad (13.1)$$

где  $Z_1, Z_2$  – приведенные затраты на единицу продукции, производимой с помощью базовой и новой техники;

$N_2$  – годовой объем производства продукции с помощью новой техники в натуральном выражении.

При расчете годового экономического эффекта в качестве временного периода принимается условный год (12 месяцев), который может не совпадать с календарным годом.

Приведенные затраты на единицу продукции рассчитываются по следующей формуле:

$$Z_{ед} = C_{ед} + E_n \cdot K_{ед}, \quad (13.2)$$

где  $K_{ед}$  – капитальные вложения (инвестиции) на единицу продукции или удельные капитальные вложения в инновации.

Годовой экономический эффект *от производства новой продукции* ( $\mathcal{E}_n n$ ) вычисляется по формуле

$$\mathcal{E}_n n = (Пед_{nn} - E_n \cdot K_{ед_{nn}}) \cdot N_n n, \quad (13.3)$$

где  $Пед_{nn}$  – прибыль от производства и реализации единицы новой продукции;

$N_n n$  – годовой объем новой продукции в натуральном выражении;

$Ked_{nn}$  – капитальные вложения на единицу новой продукции.

Прибыль от производства и реализации единицы новой продукции определяется по формуле

$$Ped_{nn} = Ced_{nn} - Sed_{nn}, \quad (13.4)$$

где  $Ced_{nn}$  – цена единицы новой продукции;

$Sed_{nn}$  – себестоимость единицы новой продукции.

Цена единицы новой продукции может быть определена традиционным методом по формуле

$$Ced_{nn} = Sed_{nn} \left( 1 + \frac{P_{nn}}{100} \right), \quad (13.5)$$

где  $P_{nn}$  – рентабельность нового изделия в процентах (принимается на уровне, который обеспечивает расширенное воспроизводство, т. е. 15%).

При установлении цены нового изделия могут быть использованы и другие методы.

Методика расчета годового экономического эффекта *от производства продукции улучшенного качества* может различаться в зависимости от условий, которые заключаются в следующем:

- Для улучшения качества продукции требуются (не требуются) капитальные вложения на приобретение нового оборудования или модернизацию действующего.

- Улучшение качества продукции будет (не будет) сопровождаться увеличением цены на нее. Если промышленная организация испытывает затруднения при реализации продукции, то при улучшении качества продукции цена может оставаться на прежнем уровне. В этом случае прирост прибыли может быть получен в результате увеличения объема реализованной продукции, а также снижения себестоимости единицы продукции за счет относительной экономии на условно-постоянных затратах.

Рассмотрим особенности расчета годового экономического эффекта в зависимости от указанных условий.

Промышленная организация может испытывать затруднение в реализации продукции, так как продукция является недостаточно конкурентоспособной по качественному фактору, и для повышения (улучшения) ее качества (*Ккач*) требуются капитальные вложения, свя-

занные с приобретением нового оборудования или модернизацией действующего при сохранении цены. В этом случае годовой экономический эффект (*Экач*) можно определить по формуле

$$\text{Экач} = \Delta \text{Пр}_{\text{кач}} - \text{Ен} \cdot \text{Ккач}, \quad (13.6)$$

где  $\Delta \text{Пр}_{\text{кач}}$  – прирост прибыли от реализации продукции повышенного качества.

Прирост прибыли от реализации продукции повышенного качества целесообразно рассчитывать по формуле

$$\begin{aligned} \Delta \text{Пр}_{\text{кач}} &= (\text{Цед} - \text{Сед}_2) \cdot \text{Нпр}_2 - (\text{Цед} - \text{Сед}_1) \cdot \text{Нпр}_1 = \\ &= \text{Пр}_2 - \text{Пр}_1, \end{aligned} \quad (13.7)$$

где  $\text{Цед}$  – цена единицы продукции, одинаковая до и после мероприятия, направленного на повышение качества продукции;

$\text{Сед}_1$ ,  $\text{Сед}_2$  – себестоимость единицы продукции до и после внедрения мероприятия;

$\text{Нпр}_1$ ,  $\text{Нпр}_2$  – годовой объем производства и реализации продукции до и после внедрения мероприятия в натуральном выражении;

$\text{Пр}_1$ ,  $\text{Пр}_2$  – годовая прибыль, полученная от реализации продукции до и после проведения мероприятия по улучшению ее качества.

Прирост прибыли будет получен при значительном увеличении объема производства и реализации продукции. При этом себестоимость единицы продукции может возрасти ( $\text{Сед}_2 > \text{Сед}_1$ ), но не превысить ее цену ( $\text{Цед} > \text{Сед}_2$ ).

Если выпуск продукции улучшенного качества не требует капитальных вложений, а повышение качества продукции при сохранении цены на прежнем уровне будет обеспечено за счет использования более качественных и, соответственно, более дорогих видов сырья и материалов, то величина годового экономического эффекта будет соответствовать изменению прибыли:

$$\text{Экач} = \Delta \text{Пр} = (\text{Цед} - \text{Сед}_2) \cdot \text{Нпр}_2 - (\text{Цед} - \text{Сед}_1) \cdot \text{Нпр}_1. \quad (13.8)$$

В этом случае в себестоимости единицы продукции могут произойти следующие изменения:

- затраты на сырье и материалы в стоимостном выражении на единицу продукции увеличатся;
- удельные (условно-постоянные) затраты с ростом объема произ-

водства и реализации продукции снизятся.

Эти изменения должны обеспечить снижение себестоимости единицы продукции ( $Ced_2 < Ced_1$ ).

При значительном улучшении качества продукции, которое требует капитальных вложений в совершенствование техники и технологии производства и сопровождается ростом цены единицы продукции, годовой экономический эффект может быть определен следующим образом:

$$Экач = \Delta Prn_{кач} - E_n \cdot Kкач. \quad (13.9)$$

Прирост прибыли в этом случае может быть исчислен по формуле

$$\begin{aligned} \Delta Prn_{кач} &= (Ced_2 - Ced_1) \cdot Npn_2 - (Ced_1 - Ced_1) \cdot Npn_1 = \\ &= Prn_2 - Prn_1, \end{aligned} \quad (13.10)$$

где  $Ced_2$ ,  $Ced_1$  – это цена единицы продукции до и после проведения мероприятий по улучшению качества продукции.

Рыночная экономика, жесткая конкуренция продукции, когда цену диктует рынок и когда она является важнейшим конкурентообразующим фактором, взаимосвязь и последовательность соотношения *себестоимость* → *цена* меняет направленность в обратную сторону (*цена* → *себестоимость*).

Соотношению *себестоимость* → *цена* соответствует формула

$$Ced = Ced(1 + P), \quad (13.11)$$

где  $P$  – коэффициент рентабельности изделия, традиционно принимаемый равным 0,15, так как такая величина обеспечивает расширенное воспроизводство.

Обратное соотношение *цена* → *себестоимость* отражает следующая формула:

$$Ced = \frac{Цед}{(1 + P)}, \quad (13.12)$$

где  $Ced$  – цена единицы продукции, диктуемая рынком;

$Ced$  – себестоимость единицы продукции, которую должна обеспечить промышленная организация при уровне рентабельности, необходимом для нормального функционирования.

Исходя из того, что себестоимость продукции – это сумма условно-переменных и условно-постоянных затрат, себестоимость единицы продукции может быть рассчитана по формуле

$$C_{ед} = \frac{C}{N} = \frac{C_{y-пер}}{N} + \frac{C_{y-пост}}{N} = C_{y-перед} + \frac{C_{y-пост}}{N}, \quad (13.13)$$

где  $N$  – количество выпускаемой продукции в натуральном выражении.

Формула (13.13) показывает зависимость себестоимости единицы продукции от трех факторов:

- удельных условно-переменных затрат, которые при прочих равных условиях (т. е. без внедрения инноваций) остаются одинаковыми в краткосрочном периоде;
- суммы условно-постоянных затрат, абсолютная величина которых не зависит от изменения объема производства;
- количества выпускаемой и реализуемой продукции в натуральном выражении.

Инновационная деятельность для обеспечения конкурентоспособности организации должна быть направлена на оптимизацию затрат. Для оптимизации удельных условно-переменных затрат требуется внедрение прогрессивных, ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих высокое качество продукции.

Чтобы оптимизировать условно-постоянные затраты, необходимо совершенствовать организацию производства, труда и управления, использовать на практике прогрессивные достижения логистики, мотивировать труд специалистов и других работников в зависимости от результатов деятельности производственных участков и возглавляемых ими служб.

Таким образом, в основе расчета эффективности мероприятий по инновационной деятельности лежит снижение себестоимости продукции или прирост прибыли. Расчеты могут быть выполнены при помощи укрупненных и детализированных методов, сущность которых рассмотрена в теме 11 «Расходы и себестоимость продукции промышленной организации» данного пособия.

## **Темы рефератов**

1. Инновационное развитие промышленности – необходимое условие развития современной экономики.

2. Обоснование направлений повышения рентабельности деятельности промышленной организации с учетом реализации мероприятий инновационной политики.

3. Современные направления стимулирования развития научно-технологического потенциала промышленной организации.

Л.: [6], [7], [15], [19], [24], [25], [29]–[31], [35], [47], [57], [58], [65], [76].

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что представляет собой научно-технологический потенциал промышленной организации?

2. Из каких составляющих складывается научно-технологический потенциал организации?

3. Что представляет собой ресурсная составляющая научно-технологического потенциала организации?

4. Какова роль кадров в развитии научно-технологического потенциала организации?

5. Какие направления совершенствования кадрового потенциала наиболее актуальны?

6. Какова взаимосвязь основных производственных фондов, их структуры и научно-технологического потенциала организации?

7. Как влияют на развитие и формирование научно-технологического потенциала организации оборотные средства и финансовые ресурсы?

8. Как проявляется воздействие информационного ресурса на научно-технологический потенциал организации?

9. Какие виды информации формируют научно-технологический потенциал организации?

10. Что представляет собой организационный ресурс как фактор формирования научно-технологического потенциала?

11. Что называют инновацией?

12. Каковы функции инноваций?

13. Какие классификации инноваций применимы для промышленной организации?

14. Что представляет собой инновационная деятельность промышленной организации?

15. На чем основана оценка экономической эффективности инноваций?

16. Какие определяют виды эффекта, получаемого в результате ин-

новационной деятельности?

17. Как различаются методики определения экономического эффекта от внедряемых инноваций в зависимости от их характера?

18. Каким образом может быть определен годовой экономический эффект от производства новой продукции?

19. Какова методика расчета экономического эффекта от производства новой продукции, если оно требует капитальных вложений при сохранении прежней цены?

20. Как осуществляется расчет экономического эффекта от производства новой продукции в случае, когда не требуются капитальные вложения, но используется новое, более дорогое сырье?

21. Какова методика расчета экономического эффекта от производства новой продукции, если значительное улучшение ее качества, требующее капитальных вложений, сопровождается ростом цены?

22. Какова взаимозависимость цены и себестоимости единицы инновационной продукции в условиях рыночной конкуренции?

23. Какие направления инновационной деятельности являются актуальными в условиях конкурентной борьбы?

24. Какова взаимосвязь результатов инновационной деятельности, условно-переменных и условно-постоянных затрат организации?

25. Что лежит в основе расчета эффективности мероприятий по инновационной деятельности?

## Тесты

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

1. Научно-технологический потенциал промышленной организации представляет собой:

- а) совокупность прогрессивных производственных мощностей;
- б) количество работников организации, имеющих ученые степени;
- в) совокупность созданных в организации и приобретенных со стороны научных разработок;
- г) объемы финансирования научных разработок.

2. В числе ресурсов, наиболее значимых для научно-технологического потенциала организации, выделяют:

- а) фонд заработной платы и социальные отчисления;



- б) кадровые, материальные и финансовые ресурсы;
- в) добавленная стоимость, созданная организацией за отчетный период;
- г) материальные затраты отчетного периода.

3. Составляющими научно-технологического потенциала организации являются:

- а) экспортный и кадровый потенциалы;
- б) природно-ресурсный и экологический потенциалы;
- в) ресурсный и инновационный потенциалы;
- г) кадровый и экономический потенциалы.

4. Конечный результат творческой деятельности, представленный в виде новой или усовершенствованной продукции, технологии или другого новшества, называют:

- а) научно-технологическим потенциалом;
- б) патентом;
- в) промышленным образцом;
- г) инновацией.

5. Инновация выполняет следующие функции:

- а) воспроизводственную, инвестиционную и стимулирующую;
- б) аналитическую и производственную;
- в) учетную, распределительную и воспроизводственную;
- г) аналитическую и инвестиционную.

6. По уровню научно-технической новизны инновации могут быть следующих видов:

- а) принципиально новые, улучшающие и псевдоинновации;
- б) прогрессивные и регрессивные;
- в) технологические, кадровые и организационные;
- г) продуктовые, материализованные и нематериализованные.

7. Необходимость внедрения инноваций может быть вызвана:

- а) наличием излишних денежных средств;
- б) необходимостью задействовать неустановленное оборудование и привлечь в организацию высококвалифицированные кадры;
- в) развитием науки и техники, потребностями рынка и производства;
- г) несоответствием темпов роста заработной платы темпам роста

производительности труда.

8. Процесс создания, освоения и распространения инноваций называется:

- а) научно-технологическим потенциалом;
- б) инновационной деятельностью;
- в) инвестированием инноваций;
- г) финансированием инноваций.

9. Результат инновационной деятельности может быть выражен в виде:

- а) уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу;
- б) прироста прибыли;
- в) повышения производительности труда работников;
- г) уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу, прироста прибыли, повышения производительности труда работников.

10. Научно-технический эффект инноваций выражается (в числе прочего):

- а) в увеличении прибыли от реализации продукции;
- б) в улучшении условий труда работников организации;
- в) в снижении материалоемкости продукции;
- г) в создании запатентованных изобретений.

11. Социальный эффект инноваций выражается (в числе прочего):

- а) в снижении себестоимости продукции;
- б) в защите диссертаций и увеличении научных публикаций;
- в) в повышении безопасности труда работников при эксплуатации новой техники;
- г) в снижении выработки рабочих.

12. Экологический эффект инноваций выражается (в числе прочего):

- а) в снижении количества вредных отходов производства;
- б) в экономии различных видов ресурсов;
- в) в повышении качества продукции;
- г) в приросте объемов производства в натуральном выражении.

13. Экономический эффект инноваций выражается (в числе прочего):

- а) в улучшении условий труда и отдыха работников;
- б) в увеличении объема реализации продукции;
- в) в увеличении количества внедряемых новых прогрессивных технологий;
- г) в снижении количества вредных отходов производства.

14. Экономическая эффективность инноваций представляет собой:  
а) результат инновационной деятельности, выраженный абсолютной величиной;

б) разность между затратами на разработку и внедрение инноваций и полученным эффектом от их реализации;

в) относительный показатель, соизмеряющий полученный эффект с затратами на разработку и внедрение инноваций;

г) разность между затратами на разработку и внедрение инноваций, полученным эффектом от их реализации и прибылью от реализации инновационной продукции.

15. Прибыль от производства или реализации новой продукции находится как разница:

а) между ценой единицы новой продукции и себестоимостью единицы продукции, ранее производившейся, аналогичной новой;

б) между ценой единицы новой продукции и экономическим эффектом от ее внедрения в производство;

в) между ценой единицы новой продукции и себестоимостью новой продукции;

г) между ценой единицы новой продукции и одним из показателей экономической эффективности инноваций.

16. Прибыль от реализации инновационной продукции повышенного качества при увеличении ее себестоимости может быть получена:

а) если себестоимость инновационной продукции равна сумме экономического эффекта от данной инновации;

б) если себестоимость инновационной продукции меньше ее цены;

в) если рентабельность инновационной продукции равна экономической эффективности;

г) если объем производства инновационной продукции равен ее себестоимости.

17. Если выпуск новой продукции улучшенного качества не требует капитальных вложений, но для ее производства используется более дорогое сырье и материалы, то эффект будет соответствовать:

а) значительному снижению себестоимости;

б) изменению производительности труда;

в) изменению прибыли;

г) показателю рентабельности данной продукции.

18. В основе расчета эффективности мероприятий по инновационной деятельности лежит:

- а) снижение себестоимости продукции и прирост прибыли в результате реализации инноваций;
- б) увеличение финансирования инновационных мероприятий за счет внешних источников;
- в) увеличение численности специалистов, занятых научной и изобретательской деятельностью в промышленной организации;
- г) приобретение нового оборудования.

19. В рыночных условиях конкурентной борьбы выход инновационной продукции на рынок характеризуется:

- а) тем, что себестоимость этой продукции определяет ее цену;
- б) тем, что рыночная цена определяет ее себестоимость;
- в) тем, что такая продукция гарантирует получение сверхприбыли;
- г) тем, что такая продукция гарантирует получение убытка на первых этапах своего жизненного цикла.

20. Продуктовые инновации – это:

- а) новые методы организации производства, подготовки кадров, новые технологии;
- б) приобретенные организацией патенты, изобретения, ноу-хау;
- в) приобретенные организацией современные виды машин и оборудования;
- г) применение организацией новых материалов, полуфабрикатов, комплектующих и получение новых продуктов.

21. Процессные инновации – это:

- а) принципиально новые, не имеющие аналогов в мировой практике виды продукции в стадии выхода на рынок;
- б) любые виды инноваций, находящиеся в заключительной стадии своего жизненного цикла;
- в) новые методы организации производства, подготовки кадров, новые технологии;
- г) новые методы организации производства, подготовки кадров, новые технологии и новые виды производимой продукции.

## **Задачи**

**Задача 13.1.** Оцените инновационный проект по сроку окупаемости,

если известно, что для его реализации потребуется 4 млрд р. Внедрение проекта обеспечит ежегодные денежные поступления в сумме 1,2 млрд р. Альтернативное вложение средств может принести инвестору 20% годовых (ставка дисконта – 20%).

Срок окупаемости инвестиций рассчитайте двумя способами (без учета и с учетом фактора времени).

**Задача 13.2.** На основании данных таблицы 13.1 оцените в промышленной организации уровень подготовки специалистов по внешнеэкономической деятельности, а также инновационный и кадровый потенциалы и их динамику с помощью любых доступных для расчета показателей.

Таблица 13.1 – Исходные данные для решения задачи 13.2, чел.

Показатели	Год	
	базисный	отчетный
Численность специалистов отдела по внешнеэкономической деятельности, включая руководителя и заместителя генерального директора, всего	21	28
В том числе:		
прошедших переподготовку за рубежом	1	–
внедривших инновационные мероприятия в рекламной деятельности	2	1
рационализировавших схему поставки продукции за счет совершенствования информационных технологий	–	3
получивших патенты и сертификаты на изобретение импортозамещающей продукции	2	1
внесших техническое усовершенствование в импортозамещающую продукцию	1	–
получивших ученую степень по профилю своей деятельности	1	–

**Задача 13.3.** Используя данные таблицы 13.2, дайте оценку уровню подготовки специалистов по внешнеэкономической деятельности в двух промышленных организациях, сравните инновационный и кадровый потенциалы и их динамику с помощью любых доступных для расчета показателей.

Таблица 13.2 – Исходные данные для решения задачи 13.3, чел.

Показатели	Организация	
	А	Б
Численность специалистов отдела по внешнеэкономической деятельности, включая руководителя и заместителя генерального директора, всего	21	20
В том числе:		
прошедших переподготовку за рубежом	1	–
внедривших инновационные мероприятия в рекламной деятельности	2	2
рационализировавших схему поставки продукции за счет совершенствования информационных технологий	–	3
получивших патенты и сертификаты на изобретение импортозамещающей продукции	2	1
внесших техническое усовершенствование в импортозамещающую продукцию	1	–
получивших ученую степень по профилю своей деятельности	1	1

**Задача 13.4.** В промышленной организации планируется закупка и установка инновационного оборудования, при этом эксплуатационные свойства выпускаемой продукции не изменятся. Определите годовой экономический эффект, если сумма капитальных вложений в данную инновацию составляет 230 млн р. До внедрения новой техники годовой объем производства продукции в натуральном выражении составлял 100 тыс. шт., а себестоимость одного изделия – 120 тыс. р. В результате внедрения техники годовой объем производства увеличится на 65 тыс. шт., а себестоимость одного изделия сократится на 35 тыс. р. Нормативная рентабельность по данному виду капитальных вложений принята на уровне 12%.

**Задача 13.5.** Определите годовой экономический эффект от производства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 200 млн р., количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 10 тыс. шт. По прогнозам цена единицы данной продукции составит 8 тыс. р. при себестоимости единицы 6 тыс. р. Нормативный коэффициент эффективности равен 0,14.

**Задача 13.6.** Рассчитайте годовой экономический эффект от про-

изводства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 250 млн р., коэффициент эффективности – 0,12. Количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 12 тыс. шт. Себестоимость единицы данной продукции равна 7 тыс. р., ее рентабельность прогнозируется на уровне 15%.

**Задача 13.7.** Определите годовой экономический эффект от производства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 250 млн р., коэффициент эффективности – 0,12. Количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 35 тыс. шт. Себестоимость единицы данной продукции равна 7 тыс. р., ее рентабельность прогнозируется на уровне 15%.

**Задача 13.8.** Вычислите годовой экономический эффект от производства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 330 млн р., коэффициент эффективности – 0,12. Количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 45 тыс. шт. Себестоимость единицы данной продукции равна 7 тыс. р., ее рентабельность прогнозируется на уровне 11%.

**Задача 13.9.** Определите годовой экономический эффект от производства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 330 млн р., коэффициент эффективности – 0,12. Количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 45 тыс. шт. Себестоимость единицы данной продукции равна 7 тыс. р., ее рентабельность прогнозируется на уровне 20%.

**Задача 13.10.** Промышленная организация приобрела новое оборудование для производства инновационной продукции улучшенного качества. Определите годовой экономический эффект от реализации инноваций, если известно, что объем производства за год данной продукции в натуральном выражении на старом оборудовании составлял 100 тыс. шт., на новом – ожидается в количестве 135 тыс. шт. Себестоимость единицы продукции при использовании старого оборудования составляла 5 тыс. р., при использовании нового – 5,9 тыс. р. Цена продукции не изменится и останется на уровне 6,5 тыс. р. Капитальные вложения в приобретение оборудования составят 300 млн р., коэффициент эффективности принимается равным 0,14.

**Задача 13.11.** Рассчитайте годовой экономический эффект от реализации инноваций при условии, что в промышленной организации

намечены мероприятия по повышению качества продукции, связанные с использованием новых видов сырья и материалов. Цена единицы продукции не изменится и составит 11 тыс. р., себестоимость сократится с 9,5 до 9,1 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении также не изменится и составит 100 тыс. шт.

**Задача 13.12.** Определите годовой экономический эффект от реализации инноваций при условии, что в промышленной организации намечены мероприятия по повышению качества продукции, связанные с использованием новых видов сырья и материалов. Цена продукции не изменится и составит 11 тыс. р., себестоимость единицы сократится с 9,5 до 9,1 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении до реализации мероприятий составлял 100 тыс. шт., а в их результате увеличится на 25 тыс. шт.

**Задача 13.13.** Вычислите годовой экономический эффект от реализации инноваций в организации, если известно, что в результате проведенных инновационных мероприятий, потребовавших значительных капитальных вложений, вырастет цена на производимую продукцию с 12 до 15 тыс. р. Себестоимость единицы также возрастет с 10,5 до 12,3 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении увеличится со 100 до 138 тыс. шт. Сумма капитальных вложений в реализацию инноваций составила 300 млн р., коэффициент эффективности принят на уровне 0,16.

**Задача 13.14.** Определите годовой экономический эффект от реализации инноваций в организации. Известно, что в результате проведенных инновационных мероприятий, потребовавших значительных капитальных вложений, вырастет цена на производимую продукцию с 12 до 15 тыс. р., себестоимость единицы до реализации мероприятий составляла 10,5 тыс. р. Минимальная рентабельность продукции, необходимая для поддержания конкурентоспособности организации после реализации мероприятий, прогнозируется на уровне 15%. Годовой объем производства в натуральном выражении возрастет со 100 до 140 тыс. шт. Сумма капитальных вложений в реализацию инноваций составила 300 млн р., коэффициент эффективности принят на уровне 0,16.

**Задача 13.15.** Рассчитайте годовой экономический эффект от реализации инноваций в организации. Известно, что в результате проведенных инновационных мероприятий, потребовавших значительных



капитальных вложений, вырастет цена на производимую продукцию с 12 до 15 тыс. р., себестоимость единицы также увеличится с 11 до 14 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении возрастет со 100 до 138 тыс. шт. Сумма капитальных вложений в реализацию инноваций составила 300 млн р., коэффициент эффективности принят на уровне 0,16.

**Задача 13.16.** Оцените эффективность инноваций в организации на основании предлагаемых данных. В результате внедрения мероприятий по производству инновационной продукции производственные показатели организации изменились следующим образом: нормы расхода сырья и материалов сократились на 11%, при этом отмечен рост цен на сырье и материалы на 9%, среднегодовая стоимость основных производственных фондов возросла на 14%, выработка – на 17, средняя заработная плата – на 15%. Удельный вес в себестоимости материальных затрат составил 64%, затрат на оплату труда (с социальными отчислениями) – 25, амортизации – 10, прочих затрат – 1%. До внедрения мероприятий объем производства составлял 500 млн р., затраты на 1 р. произведенной продукции – 0,81 р. После внедрения мероприятий объем производства увеличился до 610 млн р. Объем капитальных вложений составил в сумме 100 млн р.

**Задача 13.17.** Оцените эффективность инноваций в организации на основании предлагаемых данных. В результате внедрения мероприятий по производству инновационной продукции производственные показатели организации изменились следующим образом: нормы расхода сырья и материалов сократились на 11%, при этом отмечен рост цен на сырье и материалы на 17 %, среднегодовая стоимость основных производственных фондов возросла на 16%, выработка – на 14, средняя заработная плата – на 15%. Удельный вес в себестоимости материальных затрат составил 64%, затрат на оплату труда (с социальными отчислениями) – 25, амортизации – 10, прочих затрат – 1%. До внедрения мероприятий объем производства составлял 500 млн р., затраты на 1 р. произведенной продукции – 0,87 р. После внедрения мероприятий объем производства увеличился до 560 млн р. Объем капитальных вложений составил в сумме 100 млн р.

**Задача 13.18.** Определите эффективность инноваций на основании данных по деятельности организации. В результате внедрения мероприятий по производству инновационной продукции производственные показатели организации изменились следующим образом: нормы

расхода сырья и материалов сократились на 8%, при этом отмечен рост цен на сырье и материалы на 7%, среднегодовая стоимость основных производственных фондов возросла на 21%, выработка – на 8, средняя заработная плата – на 10%. Удельный вес в себестоимости материальных затрат составил 60%, затрат на оплату труда (с социальными отчислениями) – 28, амортизации – 10, прочих затрат – 2%. До внедрения мероприятий объем производства составлял 400 млн р., затраты на 1 р. произведенной продукции – 0,85 р. После внедрения мероприятий объем производства увеличился до 560 млн р. Объем капитальных вложений составил в сумме 120 млн р.

**Задача 13.19.** Оцените экономические результаты от внедрения новых объектов основных производственных фондов, позволяющих реализовать инновационные технологии, если их стоимость на начало анализируемого года составила 230 млн р. За год поступило основных фондов на сумму 180 млн р., из них относящихся к прогрессивным видам – 156 млн р.; в этот же период списаны морально устаревшие фонды на сумму 98 млн р. В результате данных мероприятий численность работников, составлявших на начало года 109 чел., сократилась на 15%, прибыль возросла на 11%. Удельный вес амортизации в себестоимости продукции равен 10%. В предшествующем году объем произведенной продукции составил 300 млн р., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 390 млн р.

**Задача 13.20.** Определите экономические результаты от внедрения новых объектов основных производственных фондов, позволяющих реализовать инновационные технологии, если их стоимость на начало анализируемого года составила 530 млн р. За год поступило основных фондов на сумму 190 млн р., из них, относящихся к прогрессивным видам, – 135 млн р.; в этот же период списано морально устаревших фондов на сумму 110 млн р. В результате данных мероприятий численность работников, составлявших на начало года 120 чел., сократилась на 15%, прибыль возросла на 8%. Удельный вес амортизации в себестоимости продукции равен 10%. В предшествующем году объем произведенной продукции составил 600 млн р., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 500 млн р.

**Задача 13.21.** Оцените эффект в результате внедрения инноваций в производимую продукцию предприятия, если ее себестоимость возросла на 13% и составила 600 млн р., объем производства за счет увеличения цены возрос на 14% и составил 890 млн р.

## Примеры решения задач

**Пример 1.** Определите годовой экономический эффект от реализации инноваций, если известно, что в промышленной организации намечены мероприятия по повышению качества продукции, связанные с использованием новых видов сырья и материалов. Цена единицы продукции не изменится и останется на уровне 15 тыс. р., а себестоимость сократится с 13,5 до 13 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении не изменится и составит 120 тыс. шт.

### Решение

Поскольку в данном случае выпуск продукции улучшенного качества не предусматривает капитальных вложений, то расчет будет выполнен следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Экач} &= \Delta \text{Прп} = (\text{Цед} - \text{Сед}_2) \cdot \text{Npn}_2 - (\text{Цед} - \text{Сед}_1) \cdot \text{Npn}_1 = \\ &= (15 - 13) \cdot 120 - (15 - 13,5) \cdot 120 = 240 - 180 = 60 \text{ млн р.} \end{aligned}$$

Таким образом, эффект от производства продукции улучшенного качества представляет собой прирост прибыли на сумму 60 млн р.

**Пример 2.** Вычислите годовой экономический эффект от реализации инноваций при условии, что в промышленной организации намечены мероприятия по повышению качества продукции, связанные с использованием новых видов сырья и материалов. Цена единицы продукции не изменится и составит 15 тыс. р., а себестоимость увеличится с 13 до 14,1 тыс. р. Годовой объем производства в натуральном выражении до внедрения мероприятий составлял 120 тыс. шт., а после их внедрения увеличится на 20 тыс. шт.

### Решение

Расчет выполняется по аналогии с решением предыдущего примера:

$$\begin{aligned} \text{Экач} &= \Delta \text{Прп} = (\text{Цед} - \text{Сед}_2) \cdot \text{Npn}_2 - (\text{Цед} - \text{Сед}_1) \cdot \text{Npn}_1 = \\ &= (15 - 14,1) \cdot (120 + 20) - (15 - 13) \cdot 120 = 126 - 240 = -114 \text{ млн р.} \end{aligned}$$

Таким образом, получен отрицательный эффект за счет того, что рост себестоимости единицы продукции при неизменной ее цене привел к значительному снижению рентабельности единицы продукции.

**Пример 3.** Оцените эффективность инноваций на основании пред-

лагаемых данных. В результате внедрения мероприятий по производству инновационной продукции производственные показатели организации изменились следующим образом: нормы расхода сырья и материалов сократились на 9%, при этом отмечен рост цен на сырье и материалы на 6,5%, среднегодовая стоимость основных производственных фондов возросла на 20%, выработка – на 9, средняя заработная плата – на 8%. Удельный вес в себестоимости материальных затрат составил 62%, затрат на оплату труда (с социальными отчислениями) – 26, амортизации – 10, прочих затрат – 2%. До внедрения мероприятий объем производства составлял 490 млн р., затраты на 1 р. произведенной продукции – 0,85 р. После внедрения мероприятий объем производства увеличился до 570 млн р. Объем оптимальных вложений составил в сумме 120 млн р.

### *Решение*

Расчеты выполняются на основе индексного метода расчета плановой себестоимости в нижеуказанной последовательности:

1. Вычисляется ожидаемое изменение себестоимости в процентах за счет изменения потребления сырья и материалов ( $\Delta C_{МЗ}$ ):

$$\Delta C_{МЗ} = ((0,91 \cdot 1,065) - 1) \cdot 62 = -1,913\%.$$

2. Определяется ожидаемое изменение себестоимости в процентах за счет изменения соотношения средней заработной платы и выработки:

$$\Delta C_{ЗП} = ((1,08 : 1,09) - 1) \cdot 26 = -0,239\%.$$

3. Рассчитывается ожидаемое изменение себестоимости в процентах за счет изменения эффективности использования основных фондов ( $\Delta C_{ОПФ}$ ), для чего вначале вычисляется индекс объема произведенной продукции:

$$I_{V_{пр}} = 570 : 490 = 1,163;$$

$$\Delta C_{ОПФ} = ((1,2 : 1,163) - 1) \cdot 10 = 0,318\%.$$

4. Определяется ожидаемое изменение себестоимости в процентах за счет прочих затрат ( $\Delta C_{ПЗ}$ ) (поскольку об их изменении в условии ничего не сказано, их индекс принимается, равным единице):

$$\Delta C_{ПЗ} = ((1 : 1,163) - 1) \cdot 2 = -0,28\%.$$

5. Вычисляется общее изменение себестоимости в процентах за счет всех факторов ( $\Delta C$ ):

$$\Delta C = -1,913 + (-0,239) + 0,318 + (-0,28) = -2,114\%.$$

6. Определяются затраты на 1 р. производимой продукции после внедрения мероприятий:

$$3_2 = 0,85 \cdot ((100 - 2,114) : 100) = 0,832 \text{ р.}$$

7. Рассчитываются коэффициенты рентабельности объема производства продукции до ( $P_{Vnp_1}$ ) и после внедрения мероприятий ( $P_{Vnp_2}$ ):

$$P_{Vnp_1} = 1 - 0,85 = 0,15; P_{Vnp_2} = 1 - 0,832 = 0,168.$$

8. Исчисляется изменение прибыли от производства продукции в результате внедрения мероприятий:

$$\Delta\Pi np = (570 \cdot 0,168) - (490 \cdot 0,15) = 95,76 - 73,5 = 22,26 \text{ млн р.}$$

9. Определяется эффективность данной инновации путем соотношения ожидаемого прироста прибыли (полученного эффекта) с суммой капитальных вложений в инновацию:

$$E = 22,26 : 120 = 0,186.$$

Значение коэффициента эффективности (0,186) можно считать достаточно высоким, поэтому вложения в мероприятия по производству инновационной продукции можно считать эффективными.

**Пример 4.** Определите годовой экономический эффект от производства новой продукции, если капитальные вложения в создание данного производства составят 300 млн р., а их нормативная эффективность оценивается коэффициентом, равным 0,14. Количество единиц новой продукции, производимое за год, составит 15 тыс. шт. Себестоимость единицы данной продукции равна 7 тыс. р., ее рентабельность прогнозируется на уровне 15%.

#### *Решение*

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Определяется цена единицы новой продукции:

$$Цед_{нн} = 7 \cdot (1 + (15 : 100)) = 8,05 \text{ тыс. р.}$$

2. Вычисляется прибыль на единицу новой продукции:

$$Пед_{нн} = 8,05 - 7 = 1,05 \text{ тыс. р.}$$

3. Рассчитываются капитальные вложения на единицу новой продукции:

$$Кед_{нн} = 300 \text{ млн} : 15 \text{ тыс.} = 20 \text{ тыс. р.}$$

4. Определяется годовой экономический эффект:

$$Энн = (1,05 - 0,14 \cdot 20) \cdot 15 = -26,25 \text{ млн р.}$$

Таким образом, при заданных условиях производство новой продукции невыгодно, поскольку эффект является отрицательным

**Пример 5.** Оцените эффект в результате внедрения инноваций в производимую продукцию предприятия, если ее себестоимость возросла на 12% и составила 600 млн р., а объем производства за счет

увеличения цены возрос на 14% и составил 810 млн р.

### *Решение*

Поскольку из условия задачи следует, что прирост себестоимости продукции и цен на нее произошли исключительно за счет внедрения инноваций, наиболее целесообразным представляется оценка эффекта от этих инноваций по показателю затрат на 1 р. произведенной продукции.

Рассчитаем себестоимость продукции до внедрения инноваций:

$$C_1 = (600 \cdot 100) : 112 = 535,7 \text{ млн р.}$$

Аналогично вычислим объем произведенной продукции до внедрения инноваций:

$$V_{np1} = (780 \cdot 100) : 114 = 684,2 \text{ млн р.}$$

Затраты на 1 р. произведенной продукции составляли:

- до внедрения инноваций:

$$Z_1 = 535,7 : 684,2 = 0,783 \text{ р.};$$

- после внедрения инноваций:

$$Z_2 = 600 : 780 = 0,769 \text{ р.}$$

Поскольку затраты на 1 р. произведенной продукции снизились ( $Z_2 < Z_1$ ), данные инновации можно считать эффективными.

## **Тема 14. КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДУКЦИИ. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **14.1. Понятие качества продукции и классификация его показателей**

**Цель занятия:** уяснить сущность понятия качества продукции и изучить показатели, его характеризующие.

#### ***Основные сведения***

Качество продукции относится к числу важнейших показателей деятельности любой организации. Повышение качества продукции в значительной мере определяет «выживаемость» промышленной организации в условиях рынка (темпы технического прогресса, внедрение инноваций, рост эффективности производства и экономию всех видов используемых ресурсов). В современных условиях конкуренция между организациями наблюдается главным образом в сфере каче-

ства выпускаемой продукции.

Под *качеством продукции* понимается совокупность свойств и характеристик продукции, которые отражают ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Поскольку качество характеризуется совокупностью разнообразных свойств, то для их выражения используется система показателей, отражающая специфику продукции и другие характеристики.

*Показатель качества* – это количественная оценка одного или нескольких свойств продукции одного вида (станок, шкаф, кроссовки) или продукции, выпускаемой промышленной организацией в целом. В связи с этим система показателей качества включает дифференцированные и обобщающие показатели.

Наглядно классификация показателей качества представлена на рисунке 9.



Рисунок 9 – Общая классификация показателей, характеризующих качество

**Обобщающие показатели** характеризуют качество выпускаемой продукции в целом по промышленной организации (объем и удельный вес сертифицированной продукции в общем объеме и др.).

**Дифференцированные** показатели используются для оценки качества отдельных конкретных видов продукции (обуви, одежды). Данные показатели делятся на единичные и комплексные.

**Единичный** показатель характеризует только одно свойство конкретного вида продукции (например, калорийность продуктов питания, безотказность приборов и т. д.).

**Комплексный** показатель отражает несколько или все свойства конкретного вида продукции, т. е. он может быть групповым и общим.

**Групповой комплексный** показатель охватывает несколько единичных показателей, важных в конкретной ситуации для оценки качества конкретного вида продукции.

Если комплексный показатель объединяет все единичные, то его называют *общим* показателем качества конкретного вида продукции (станка, автомобиля).

В зависимости от целевого назначения продукция делится на 3 группы:

- предметы потребления (продукты питания, одежда, обувь, предметы хозяйственного и культурного обихода и т. д.);
- предметы труда, т. е. все то, на что направлен труд работника (сырье, материалы и др.);
- орудия (средства) труда (оборудование, машины, приборы и другие элементы или виды основных производственных фондов).

Каждый вид продукции из любой группы обладает определенным специфическим свойством, измеряемым единичными показателями качества.

### *Единичные показатели качества продукции*

Единичные показатели качества продукции классифицируются по следующим группам:

1. Показатели назначения продукции. Они характеризуют отдельно свойства предметов потребления, предметов труда и орудий труда.

2. Показатели надежности и долговечности продукции, используемые для характеристики свойств орудий труда (станка, машины) и предметов длительного потребления (холодильники, телевизоры и т. д.).

3. Показатели технологичности, характеризующие качество или свойства предметов труда, т. е. легкость и эффективность переработки, результат которых выражается в оптимальных величинах частных (удельных) показателей трудоемкости, материалоемкости и др.

4. Показатели стандартизации и унификации. Данные показатели применяются для оценки степени стандартизированных и унифицированных деталей, узлов в изготавливаемом изделии, т. е. присущи предметам труда. Эти показатели отражают возможность использования детали, узла с одинаковыми параметрами при изготовлении разных видов продукции (например, мебельный щит определенного размера может быть использован при изготовлении стола, шкафа, секретера и др.), что способствует снижению трудоемкости и материалоемкости изделий.

5. Эргономические показатели. Они отражают удобство и комфорт при эксплуатации изделия в системе «человек – изделие – среда использования». В эту группу входят показатели, характеризующие уровень вибрации, шума и др.

6. Эстетические показатели, характеризующие композиционное со-



вершенство изделия (сочетание цвета, выразительность формы и др.).

7. Показатели патентно-правовой защиты. Они определяют степень защищенности патентами основных технических решений изделия. В этой группе выделяют показатели патентоспособности и патентной чистоты. Патентоспособность – это свойство, объединяющее совокупность признаков, необходимых для получения патента на изобретения. Патентная чистота отражает индивидуальность решения, исключает дублирование и плагиат. Патентно-правовые показатели свидетельствуют о возможности использования новшества на мировом рынке.

8. Экологические показатели, отражающие степень влияния вредных воздействий на окружающую среду, которые возникают при хранении, эксплуатации или потреблении продукции.

9. Показатели транспортабельности. Данные показатели отражают степень возможности транспортировки изделия различными видами транспорта без нарушения его свойств.

10. Показатели безопасности. Они определяют степень безопасности эксплуатации и хранения изделия, т. е. обеспечивают безопасность при соблюдении условий эксплуатации, ремонта, простоя.

Следует отметить, что многие показатели из перечисленных 10 групп обладают следующими свойствами:

- могут характеризовать продукцию разного назначения (предметы труда, орудия труда, предметы потребления);
- могут быть установлены количественно, при помощи технических средств, приборов (уровень шума, вибрации и др.), что является предметом изучения технических наук;
- могут быть определены визуально, т. е. органолептическими методами.

Таким образом, оценка качества продукции может быть объективной и субъективной, т. е. зависеть от представления потребителей о качестве, а также может быть статичной и динамичной, так как с течением времени представление потребителей о качестве изделия и, соответственно, требования к нему изменяются в сторону ужесточения, а также в связи с приданием изделию дополнительных свойств.

#### *Комплексные показатели качества продукции и методы их расчета*

Большинство видов продукции разного назначения обладает многими свойствами, т. е. характеризуется совокупностью единичных показателей качества. Поэтому возникает потребность в расчете комплексного показателя качества. Он может быть рассчитан аналитиче-

ским или коэффициентным методами.

*Аналитический метод* используется в тех случаях, когда между комплексным показателем качества (результатом  $y$ ) и единичными показателями качества продукции (факторами  $x_i$ ) можно установить функциональную зависимость:

$$y = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n = \prod_{i=1}^n x_i. \quad (14.1)$$

*Коэффициентный метод* применяется в тех случаях, когда нет возможности установить функциональную зависимость между комплексным показателем качества и единичными показателями.

Например, для оценки качества выпускаемого станка важное значение имеют такие единичные показатели качества, как надежность, долговечность, ремонтпригодность, безопасность и др. Между комплексным показателем качества и перечисленными единичными показателями нет тесной функциональной зависимости. В этом случае комплексный показатель качества определяется по формуле

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \cdot \alpha_i, \quad (14.2)$$

где  $\alpha_i$  – значение (вес) единичного показателя качества (свойства) в долях единицы;

$n$  – количество единичных показателей, используемых при расчете комплексного показателя качества.

Единичные и комплексные показатели качества применяются для оценки качества конкретных видов продукции, а для оценки качества продукции в целом по промышленной организации используются обобщающие показатели.

### *Обобщающие показатели качества продукции*

К обобщающим показателям качества относятся прямые и косвенные показатели. К *прямым* показателям относятся следующие:

- объем и удельный вес новой продукции в общем объеме произведенной продукции;
- объем и удельный вес сертифицированной продукции в общем объеме произведенной продукции;
- объем и удельный вес продукции, поставляемой на экспорт, в том

числе в страны ближнего и дальнего зарубежья;

- объем и удельный вес продукции, соответствующей мировому уровню качества.

Об уровне качества выпускаемой продукции можно судить по *косвенным* показателям, к которым относятся следующие:

- потери от брака;
- штрафы и пени за поставку некачественной продукции;
- затраты на устранение рекламаций.

Если выпускаемая продукция различается по сортам, то в целом о качестве продукции, выпускаемой в промышленной организации, можно судить по средневзвешенному коэффициенту сортности, удельному весу продукции высшего сорта в общем объеме и удельному весу продукции каждого сорта в общем объеме.

Независимо от того, какие (единичные, комплексные, обобщающие) показатели (показатель) качества рассчитываются, они определяются свойством или совокупностью свойств.

Совокупность свойств не может быть плохой или хорошей вообще. Качество может быть только относительным. Если необходимо дать оценку качеству продукции, то надо сравнить имеющуюся подборку свойств (совокупность свойств) с каким-то эталоном. Эталоном могут быть лучшие отечественные или международные образцы, требования, закрепленные в стандартах или технических условиях. При этом применяется термин «уровень качества» (в зарубежной литературе – «относительное качество», «мера качества»). Все эти термины в конечном итоге характеризуют конкурентоспособность продукции.

Уровень качества  $i$ -го изделия ( $U_{K_i}$ ) определяется отношением показателя качества  $i$ -го изделия, выпускаемого данной организацией ( $K_i$ ), к показателю качества изделия-эталона, т. е. базового изделия ( $K_{баз}$ ):

$$U_{K_i} = \frac{K_i}{K_{баз}}. \quad (14.3)$$

Если  $U_{K_i} \geq 1$ , то это свидетельствует о высоком качестве изделия и его конкурентоспособности. Уровень конкурентоспособности продукции в целом по промышленной организации ( $U_K$ ) можно определить по формуле

$$U_K = \sum_{i=1}^n U_{K_i} \cdot D_i, \quad (14.4)$$

где  $n$  – количество наименований (видов) выпускаемой (или только основной) продукции;

$D_i$  – доля (удельный вес)  $i$ -го вида продукции в общем объеме ее

производства.

Величины показателей уровня конкурентоспособности продукции в целом по предприятию и уровня качества  $i$ -го изделия должны стремиться к единице. Низкие их значения являются основанием для разработки и внедрения мероприятий по совершенствованию управления качеством продукции (повышение качества отдельных изделий) или оптимизации ассортимента продукции (уменьшение доли продукции с низким уровнем качества и увеличение доли продукции с высоким уровнем качества) и, соответственно, ее структуры.

## **14.2. Система управления качеством продукции**

**Цель занятия:** изучить сущность системы управления качеством и ее основные элементы.

### ***14.2.1. Стандартизация и сертификация как важнейшие элементы государственного управления качеством***

В условиях рыночной экономики и все более усиливающейся конкуренции к качеству как важнейшей составляющей конкурентоспособности продукции предъявляются более высокие требования. Поэтому перед производителями продукции стоит задача постоянного совершенствования системы управления качеством, что влечет за собой необходимость разработки мероприятий по повышению качества.

Система управления качеством продукции представляет собой совокупность мер (способов, подходов, действий и т. п.), направленных на повышение качества продукции и различающихся по своему содержанию в зависимости от уровня хозяйствования (международный уровень, уровень государства, отрасли промышленности, промышленных организаций или их подразделений).

Важнейшими элементами государственной системы управления качеством являются стандартизация и сертификация продукции, работ, услуг.

*Стандартизация* – это деятельность по разработке и установлению требований, норм, правил, характеристик, используемых в процессе управления качеством продукции. Эта деятельность проявляется в разработке, опубликовании и применении стандартов.

*Стандарт* – это нормативный документ, в котором устанавливаются общие принципы, характеристики, требования и методы, направленные на упорядочение и оптимизацию деятельности при

производстве продукции, работ, услуг.

Стандартизация обеспечивает рациональное использование ресурсов, чем способствует снижению себестоимости продукции и, соответственно, росту ее конкурентоспособности. Нормативные документы по стандартизации подразделяются следующим образом:

- международные стандарты;
- межгосударственные (региональные) стандарты;
- государственные стандарты Республики Беларусь;
- стандарты организации.

Система стандартов, соответствующих требованиям рыночной экономики, позволяет:

- превратить стандарты в практический инструмент борьбы за рынок потребителей;
- стимулировать в интересах потребителей использование стандартов для усиления конкуренции между производителями за более высокие потребительские свойства товаров;
- превратить стандарты в продукт демократического согласования (консенсуса) заинтересованных участников, что позволяет избегать диктата и обеспечивает заинтересованность в применении и соблюдении требований стандартов;
- создать необходимые условия конкурентоспособности и успешной работы на рынке;
- усилить внимание производителей к проблеме снижения себестоимости продукции за счет оптимального использования и совершенствования научно-технического потенциала промышленных организаций.

Определить соответствие выпускаемой продукции требованиям стандарта позволяет ее сертификация.

*Сертификация* – это совокупность действий, мер с целью установить соответствие продукции требованиям стандарта. Эту деятельность осуществляют Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь (Госстандарт) и другие аккредитованные органы по сертификации.

Документом, который подтверждает, что выпускаемая продукция отвечает всем требованиям стандарта, является *сертификат соответствия*.

Сертификация может быть обязательной и добровольной.

При *обязательной сертификации* промышленной организации (предприятию) выдается сертификат соответствия. Он подтверждает соблюдение всех установленных требований к продукции. Обязательной сертификации подлежат изделия, которые могут оказать негатив-

ное воздействие на человека или окружающую среду (продукты питания, электрооборудование, газовые приборы, бытовая техника, строительные материалы, автомобили и др.). Поэтому основными требованиями обязательной сертификации являются безопасность и экологичность. Перечень наименований продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации, устанавливают соответствующие государственные органы.

Продукция, подлежащая обязательной сертификации и не прошедшая ее, не допускается к реализации.

При добровольной сертификации промышленной организации выдается *знак соответствия*. Он указывает, что продукция соответствует требованиям конкретного стандарта.

*Добровольная сертификация* проводится по инициативе промышленной организации в следующих случаях:

- если продукция не включена в номенклатуру обязательной сертификации;
- с целью обеспечения конкурентоспособности продукции, продвижения ее на зарубежные рынки, где покупатели в основном ориентируются на наличие сертификата.

Сертификация устанавливает, что продукция испытана и проверена достаточно объективно. Сертификат соответствия и знак соответствия – важнейшие свидетельства качества продукции, связанные с системой управления качеством продукции на предприятии.

#### ***14.2.2. Система управления качеством продукции в промышленной организации***

Система качества – это совокупность составляющих (эффективной организационной структуры, методик, процессов, ресурсов), необходимых для общего управления качеством продукции.

Система управления качеством продукции направлена на реализацию политики предприятия в области качества. Она представляет собой процесс реализации комплекса мер (нормативных, организационно-технических, экономических) по обеспечению необходимого уровня качества на всех стадиях жизненного цикла продукции.

При обеспечении необходимого качества продукции объектами управления становятся процессы, которые протекают на предпроизводственной, производственной и послепроизводственной стадиях.

Процессы *предпроизводственной стадии* обеспечивают качество продукции «на входе» и включают следующее:

- маркетинг, поиск и изучение рынков;

- проектирование продукции, разработку технических требований к ней;
- материально-техническое обеспечение;
- подготовку и разработку технологических процессов.

*Производство*, или *производственная стадия*, – это совокупность технологических процессов по изготовлению продукции.

*Послепроизводственные процессы* в основном направлены на реализацию важнейшего принципа конкурентоспособности – ориентацию на потребителя, т. е. удовлетворение определенных требований потребителя. В зависимости от специфики производимой продукции (производственного назначения, товары народного потребления, в том числе товары длительного использования) предпроизводственные процессы включают следующее:

- контроль качества, проведение испытаний и обследований;
- упаковку и хранение;
- реализацию;
- монтаж и эксплуатацию;
- техническую помощь в обслуживании;
- утилизацию после использования.

С переходом на международные стандарты понятие «система управления качеством» подменяется понятием «система менеджмента качества».

Основными задачами системы менеджмента качества промышленной организации являются:

- комплексное совершенствование организации производства, труда и управления с целью повышения конкурентоспособности продукции;
- повышение (активизация) роли человеческого фактора (трудо-вого коллектива) в обеспечении требуемого качества продукции;
- активизация инновационной и инвестиционной деятельности.

Для осуществления задач, направленных на повышение качества продукции, используются экономические, организационные и социально-психологические методы управления.

**Экономические методы управления качеством** включают прогнозирование, планирование и материальное стимулирование повышения качества продукции.

*Прогнозирование и планирование* уровня качества осуществляются в следующих случаях:

- при разработке бизнес-планов организации в разделе «Производственная программа»;
- при разработке программ повышения организации технического уровня предприятия и улучшения качества продукции;

- при планировании инновационной деятельности, направленной на повышение качества продукции.

При планировании качества продукции используется программно-целевой подход с применением методов сетевого планирования и управления, способствующих оптимизации работ по обеспечению качества и, соответственно, снижению себестоимости продукции, а также другие традиционные методы планирования (аналитический, нормативный и т. д.).

*Материальное стимулирование* учитывает индивидуальный вклад работников в повышение качества производимой продукции и разработку новых видов продукции, соответствующих требованиям рынка.

Материальное стимулирование должно быть эффективным, носить дифференцированный характер и учитывать то, что качество достигается только заинтересованным участием всех работников и во всех звеньях предпроизводственной, производственной и послепроизводственной деятельности промышленной организации.

*К организационным методам* управления качеством на уровне промышленной организации относятся методы, направленные на формирование прогрессивных форм организации производства, труда и управления (внедрение логистики, оперативное управление качеством, контроль качества, добровольная сертификация продукции, организация работы с кадрами в области качества продукции, предусматривающая повышение квалификации кадров, обучение методам обеспечения качества и др.).

*Социально-психологические методы* – это методы, направленные на активизацию человеческого фактора для достижения требуемого качества продукции. Цель этих факторов – создание благоприятных условий труда, нормального социально-психологического климата в коллективе, а также моральное стимулирование, привлечение работников к участию в кружках качества и т. д.

Экономические, организационные и социально-психологические методы управления качеством продукции реализуются через совокупность функций управления качеством. К таким функциям (или действиям) на уровне промышленной организации относятся следующие:

- исследование рынка;
- планирование уровня качества;
- подготовка производства новых видов продукции;
- материально-техническое обеспечение качественным сырьем, материалами, прогрессивным оборудованием и др.;
- оперативное управление качеством (на всех стадиях и во всех процессах жизненного цикла продукции);



- стимулирование качества;
- организация работы с кадрами в области качества продукции;
- контроль качества продукции.

В системе управления качеством продукции на уровне промышленной организации выделяют 3 направления: обеспечение качества, управление качеством и улучшение качества.

*Обеспечение качества* – это процессно-ориентированное направление. Оно представляет собой совокупность планируемых и систематически выполняемых мероприятий по обеспечению качества продукции. К таким мероприятиям относятся изучение рынка, обучение персонала, содержание на должном уровне оборудования и др.

*Управление качеством* как мера воздействия на стадии жизненного цикла продукции в промышленной организации охватывает все методы и виды деятельности оперативного характера, которые используются для выполнения требований к качеству. Это контроль качества, выявление отклонений от требований стандарта и их устранение и др.

*Улучшение качества* – это направление, при котором должен реализовываться цикл «планируй – выполняй – контролируй – регулируй».

Все меры, предусмотренные системой управления качеством (системой менеджмента качества), способствуют повышению конкурентоспособности продукции и, соответственно, конкурентоспособности промышленной организации.

### **14.3. Конкурентоспособность продукции: сущность, понятие, показатели**

**Цель занятия:** уяснить понятие, сущность и показатели конкурентоспособности продукции.

#### ***Основные сведения***

Под *конкурентоспособностью* понимается способность продукции находить сбыт на рынке при наличии изделий-аналогов. Если продукция приносит организации устойчивую прибыль на любом этапе жизненного цикла, то она считается конкурентоспособной. Следовательно, главным признаком конкурентоспособности продукции является рост объема ее продаж.

Конкурентоспособность является величиной относительной. Она отражается в преимуществе изделия по сравнению с изделиями-конкурентами.

Конкурентоспособность изделия (продукции) определяется сово-

купностью свойств, которые отражают его преимущество и предпочтения покупателей в определенном сегменте рынка в данный момент времени.

Конкурентоспособность как показатель характеризует количественное выражение уровня параметров (технических, экологических, экономических и др.) оцениваемого вида продукции по сравнению с аналогами (базой сравнения). За базу сравнения принимается либо потребность покупателя, либо образец.

Сравнение может осуществляться с использованием единичных и комплексных *показателей качества*, а также в зависимости от специфики оцениваемой продукции.

Если оценка конкурентоспособности продукта осуществляется по единичному параметру (единичному показателю качества), то уровень его конкурентоспособности ( $Y_K$ ) измеряется отношением величины единичного параметра ( $X_i$ ) к параметру базы сравнения (потребности) или образцу-эталону ( $X_э$ ):

$$Y_K = \frac{X_i}{X_э}. \quad (14.5)$$

Уровень конкурентоспособности является параметрическим индексом конкурентоспособности.

Если уровень конкурентоспособности изделия оценивается по нескольким единичным параметрам качества, т. е. комплексному показателю, и между комплексным показателем качества изделия и единичными показателями качества (параметрами) ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) существует функциональная зависимость, то уровень его конкурентоспособности рассчитывается по формуле

$$Y_K = \frac{X_{i_1} \cdot X_{i_2} \cdot \dots \cdot X_{i_n}}{X_{э_1} \cdot X_{э_2} \cdot \dots \cdot X_{э_n}} = \frac{X_{i_1}}{X_{э_1}} \cdot \frac{X_{i_2}}{X_{э_2}} \cdot \dots \cdot \frac{X_{i_n}}{X_{э_n}} = \prod_{i=1}^n \frac{X_i}{X_э} \quad (14.6)$$

или

$$Y_K = Y_{K_1} \cdot Y_{K_2} \cdot \dots \cdot Y_{K_n} = \prod_{i=1}^n Y_{K_i}, \quad (14.7)$$

где  $X_{i_1}, X_{i_2}, \dots, X_{i_n}$  – единичные параметры оцениваемого на конкурентоспособность изделия;

$X_{э_1}, X_{э_2}, \dots, X_{э_n}$  – единичные параметры образца-эталона;

$n$  – количество параметров, используемых при оценке конкурентоспособности изделий.

При этом  $Y_{K_1} = \frac{X_{i_1}}{X_{\varepsilon_1}}, Y_{K_2} = \frac{X_{i_2}}{X_{\varepsilon_2}}, \dots, Y_{K_n} = \frac{X_{i_n}}{X_{\varepsilon_m}}$  (единичные, или индивидуальные, параметрические индексы конкурентоспособности изделия).

Если между комплексным показателем качества изделия и единичными показателями качества (параметрами) нет функциональной зависимости (или ее трудно установить), то уровень конкурентоспособности изделия определяется по следующей формуле:

$$Y_{K_i} = \frac{X_{i_1}}{X_{\varepsilon_1}} \cdot \alpha_1 + \frac{X_{i_2}}{X_{\varepsilon_2}} \cdot \alpha_2 + \dots + \frac{X_{i_n}}{X_{\varepsilon_m}} \cdot \alpha_n = Y_{K_1} \cdot \alpha_1 + \\ + Y_{K_2} \cdot \alpha_2 + \dots + Y_{K_n} \cdot \alpha_n = \sum_{i=1}^n Y_{K_i} \cdot \alpha_i, \quad (14.8)$$

где  $\alpha_i$  – весомость (значимость)  $i$ -го параметра в общей совокупности параметров, характеризующих качество (конкурентоспособность) изделия (в долях единицы).

Сумма удельного веса (весомостей, значимостей) должна быть равна единице, т. е.  $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ .

Если параметры, характеризующие качество или свойство продукта (изделия), не имеют физической меры, то в таких случаях для их оценки используются баллы.

Величины единичных и комплексных индексов конкурентоспособности должны стремиться к единице ( $Y_K \rightarrow 1$ ). Они показывают (если меньше единицы) необходимость улучшения конкретного параметра или то, каким параметрам при разработке мероприятий по повышению качества продукции необходимо уделить первостепенное внимание.

По формулам (14.6)–(14.8) оценивается конкурентоспособность в основном по техническим и экономическим параметрам.

Расчет комплексного (группового) индекса конкурентоспособности по экономическим параметрам ( $Y_{K_{экон}}$ ) основывается на сопоставлении полных затрат потребителя по оцениваемому на конкурентоспособность виду продукции ( $З_{полн_i}$ ) и полных затрат потребителя по образцу-этalonу ( $З_{полн_э}$ ):

$$Y_{Kэкон} = \frac{Зполн_i}{Зполн_э}. \quad (14.9)$$

Полные затраты потребителя включают единовременные затраты на приобретение изделия и суммарные затраты по его эксплуатации за экономически обоснованный срок службы и рассчитываются по формулам

$$Зполн_i = Зе_i + \sum_{t=1}^{T_i} C_{it}; \quad (14.10)$$

$$Зполн_э = Зе_э + \sum_{t=1}^{T_э} C_{эt}, \quad (14.11)$$

где  $Зе_i, Зе_э$  – единовременные затраты на приобретение оцениваемого изделия и образца-эталона;

$C_{it}, C_{эt}$  – затраты по эксплуатации оцениваемого изделия и образца-эталона в  $t$ -м году;

$T_i, T_э$  – экономически обоснованный срок эксплуатации оцениваемого изделия и образца-эталона.

Параметрический ( $Y_K$ ) и экономический ( $Y_{Kэкон}$ ) индексы конкурентоспособности позволяют рассчитать интегральный показатель конкурентоспособности оцениваемого изделия ( $Y_{Kинтегр}$ ):

$$Y_{Kинтегр} = Y_K \cdot Y_{Kэкон}. \quad (14.12)$$

Интегральный показатель конкурентоспособности должен стремиться к единице ( $Y_{Kинтегр} \rightarrow 1$ ), и чем ближе его величина к единице, тем выше уровень конкурентоспособности изделия.

Оценить конкурентоспособность изделия можно также при помощи сравнения параметрических и экономических характеристик. Так, на рынке аналогичных товаров большей конкурентоспособностью ( $Y'_{K_i}$ ) обладает товар, у которого общая совокупность свойств (полезный эффект) на единицу стоимости или полных затрат потребителя выше (максимальнее):

$$Y'_{K_i} = \frac{Y_i}{Зполн_i} \rightarrow \max \quad (14.13)$$

ИЛИ

$$Y'_{K_i} = \frac{\prod_{i=1}^n X_i}{3nолн_i} \rightarrow \max. \quad (14.14)$$

Таким образом, сравнивая величину  $Y'_{K_i}$  с аналогичной максимальной величиной  $Y'_{K_{\max}}$ , можно определить конкурентоспособность  $i$ -го изделия ( $Y_{K_i}$ ):

$$Y_{K_i} = \frac{Y'_{K_i}}{Y'_{K_{\max}}}. \quad (14.15)$$

Например, при выборе (покупке) грузовой машины исходя из производственной потребности промышленной организации необходимо годовую производительность машины, которая определяется произведением грузоподъемности, рабочей скорости и годового фонда эффективного времени работы, разделить на цену и полученный результат сравнить с результатами производительности других машин. Оптимальным вариантом будет максимальный результат.

Показатели конкурентоспособности рассчитываются (должны рассчитываться) по каждому виду продукции, выпускаемой промышленной организацией. Они являются (или должны являться) основой (базовым условием) для проектирования требуемых свойств изделий (добавление новых или усовершенствование имеющихся), установления цены, а также совершенствования, развития инновационной деятельности промышленной организации.

На основе индивидуальных показателей конкурентоспособности, т. е. по каждому виду продукции (товара), может быть определена общая конкурентоспособность произведенной ( $K_{Vnp}$ ) и реализованной продукции ( $K_{pn}$ ).

Конкурентоспособность произведенной продукции – это средневзвешенное значение (уровень) показателей конкурентоспособности по каждому виду продукции, где определяющим является удельный вес объема произведенной продукции каждого вида в общем объеме произведенной продукции. Приведем формулу его расчета:

$$K_{Vnp} = K_{Vnp1} \cdot \frac{Vnp_1}{Vnp} + K_{Vnp2} \cdot \frac{Vnp_2}{Vnp} + \dots + K_{Vnpr} \cdot \frac{Vnp_r}{Vnp} = K_{Vnp1} \cdot \alpha_{Vr1} +$$

$$+ K_{Vnp_2} \cdot \alpha_{V_{T_2}} + \dots + K_{Vnp_n} \cdot \alpha_{V_{T_n}} = \sum_{i=1}^n K_{Vnp_i} \cdot \alpha_{V_{T_i}}, \quad (14.16)$$

где  $K_{Vnp_1}, K_{Vnp_2}, \dots, K_{Vnp_n}$  – уровень конкурентоспособности каждого вида продукции (индивидуальный индекс конкурентоспособности изделия);

$n$  – количество наименований продукции;

$Vnp_1, Vnp_2, \dots, Vnp_n$  – объем производства продукции каждого вида продукции;

$Vnp$  – общий объем произведенной продукции.

Удельный вес продукции каждого вида в общем объеме производства рассчитывается по формулам

$$\alpha_{V_{np1}} = \frac{Vnp_1}{Vnp}; \quad \alpha_{V_{np2}} = \frac{Vnp_2}{Vnp}; \quad \alpha_{V_{npn}} = \frac{Vnp_n}{Vnp}, \quad (14.17)$$

где  $K_{Vnp_i}$  – индивидуальный индекс конкурентоспособности  $i$ -го вида продукции;

$\alpha_{V_{npi}}$  – удельный вес произведенной продукции  $i$ -го вида в общем объеме производства.

Конкурентоспособность реализованной продукции определяется аналогично по формуле

$$K_{PP} = K_{PP_1} \cdot \frac{PP_1}{PP} + K_{PP_2} \cdot \frac{PP_2}{PP} + \dots + K_{PP_n} \cdot \frac{PP_n}{PP} = K_{PP_1} \cdot \alpha_{PP_1} + \\ + K_{PP_2} \cdot \alpha_{PP_2} + \dots + K_{PP_n} \cdot \alpha_{PP_n} = \sum_{i=1}^n K_{PP_i} \cdot \alpha_{PP_i}, \quad (14.18)$$

где  $PP_1, PP_2, \dots, PP_n$  – объем реализации (продаж) продукции (товара) каждого вида;

$\alpha_{PP_1}, \alpha_{PP_2}, \alpha_{PP_n}$  – удельный вес продаж каждого вида продукции (товара) в общем объеме реализованной продукции;

$\alpha_{PP_i}$  – удельный вес реализации  $i$ -го вида продукции в общем объеме реализованной продукции.

Величины показателей конкурентоспособности ( $K_{Vpn}$  и  $K_{PP}$ ) и их развернутые формулы являются основой для следующих мероприятий:

- совершенствования ассортимента продукции, которое заключается в снятии с производства изделия с понижающимся уровнем конкурентоспособности (о снижении конкурентоспособности изделия можно судить по уменьшению объема и доли его продаж в общем объеме реализованной продукции) и освоении новых видов продукции, востребованных рынком;

- формирования оптимальной структуры выпускаемой продукции, необходимость которого возникает при устойчивом превышении доли произведенной продукции какого-то вида над долей ее реализации, т. е. если  $\alpha_{vnp} > \alpha_{pp}$  ;

- других мероприятий технического, организационного и экономического характера, способствующих повышению конкурентоспособности продукции и, соответственно, промышленной организации.

При оценке конкурентоспособности и выработке направлений ее повышения необходимо учитывать, что конкурентоспособность продукции, с одной стороны, является результатом прогрессивной технологии и эффективной организации производства, а с другой стороны, базой для развития инновационной деятельности, так как проявляется в выручке от реализации продукции и соответственно в прибыли от реализации продукции, зависящей от ее себестоимости. Конкурентоспособность продукции как результат внедрения технологии и организации производства может быть представлена следующими формулами затрат на производство продукции, т. е. себестоимости произведенной продукции:

$$C_{np} = C_{y-nep} + C_{y-nocm}; \quad (14.19)$$

$$З = C_{y-nep/1p np} + \frac{C_{y-nocm}}{V_{np}}, \quad (14.20)$$

где  $C_{y-nep/1p np}$  – условно-переменные затраты на 1 р. произведенной продукции;

$З$  – затраты на 1 р. произведенной продукции.

Условно-переменные затраты на 1 р. произведенной продукции зависят от технологии изготовления продукции (прогрессивности), соблюдение которой формирует качество продукции – важнейшую составляющую конкурентоспособности. Вторая часть формулы (14.20),

т. е.  $\frac{C_{y-пост}}{V_{пр}}$ , представляет собой условно-постоянные затраты на 1 р.

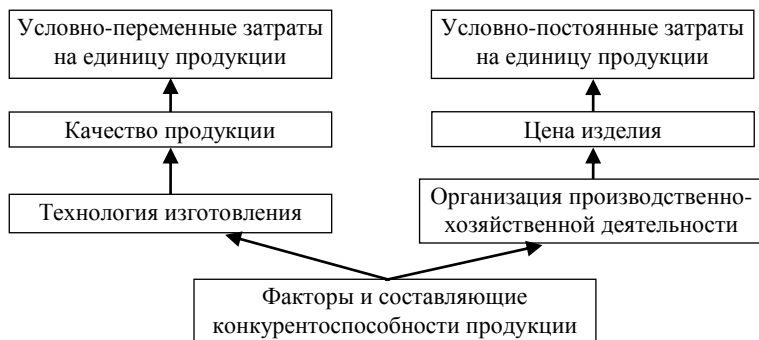
произведенной продукции, величина которых зависит от объема произведенной продукции. Его увеличение ведет к снижению условно-постоянных затрат на 1 р. произведенной продукции, и наоборот, снижение объема производства их увеличивает, в результате чего увеличиваются затраты на 1 р. произведенной продукции. Аналогичное воздействие оказывает изменение количества произведенной продукции в натуральном выражении на себестоимость единицы продукции:

$$C_{ед} = C_{y-пер} + \frac{C_{y-пост}}{N}. \quad (14.21)$$

Увеличение или снижение объема производства зависит в основном от эффективности или неэффективности организации производства (своевременная, в достаточном объеме поставка сырья и материалов, качественное обслуживание оборудования, производство без простоев, эффективная маркетинговая деятельность, правильная мотивация труда и др.).

Таким образом, условно-постоянные затраты на 1 р. произведенной продукции и условно-постоянные затраты на единицу продукции зависят от организации производственно-хозяйственной деятельности предприятия. А так как себестоимость является основой формирования цены, то в конечном итоге рост себестоимости единицы продукции ведет к росту ее цены (второй составляющей конкурентоспособности продукции). В итоге конкурентоспособность продукции снижается.

Приведенная взаимозависимость факторов конкурентоспособности может быть отражена с помощью схемы (рисунок 10).





Приведенную на рисунке 10 схему можно использовать не только для характеристики факторов конкурентоспособности, но и выявления места действия этих факторов (цех, производственный участок, отдел или служба), что способствует конкретизации мероприятий и индивидуализации ответственности за качество работы.

#### **14.4. Конкурентоспособность промышленной организации: сущность и методы оценки**

**Цель занятия:** уяснить понятие и сущность конкурентоспособности предприятия, изучить методы ее оценки.

##### ***Основные сведения***

Понятие «конкурентоспособность организации» исходит из понятия конкуренции и проявляется в его конкурентных преимуществах по сравнению с другими организациями-конкурентами на конкретном рынке.

Конкурентоспособность организации достигается благодаря его устойчивой способности производить конкурентоспособную продукцию, так как только это условие обеспечивает нормальное функционирование в условиях рыночной экономики. Важнейшей определяющей конкурентоспособности продукции является цена, в основе которой лежит величина себестоимости продукции, напрямую зависящая от эффективности использования потенциальных возможностей организации. Эта зависимость позволяет рассматривать понятие «конкурентоспособность организации» как явление рыночное, многофункциональное, комплексное.

Конкурентоспособность промышленной организации, так же как и конкурентоспособность продукции, проявляется в его конкурентных преимуществах, т. е. в наличии более эффективного технического и трудового потенциала и лучшем его использовании по сравнению с организациями-конкурентами, а также в более эффективной организации труда производства и управления. Эти преимущества оцениваются конкретными измерителями – показателями.

Оценка конкурентоспособности промышленной организации необходима, чтобы выявлять и устранять слабые стороны ее деятельности

в настоящий момент, развивать сильные стороны, чтобы обеспечить эффективное функционирование в будущем.

Для оценки конкурентоспособности промышленной организации в экономической литературе предлагается 3 основных с экономической точки зрения подхода [7], [19], [20].

*Первый подход* основан на сравнении конкурентоспособности конкретных видов продукции (товаров) на конкретном рынке.

В основе *второго* лежит сопоставление эффективности использования отдельных видов ресурсов организациями-конкурентами.

*Третий подход* является смешанным, объединяющим конкурентоспособность продукции, наличие, состояние и использование потенциала промышленной организации.

Каждый из подходов обладает определенными достоинствами и недостатками. Так, недостатки второго и третьего подходов заключаются в том, что авторы ограничивают оценку конкурентоспособности сравнением показателей только двух конкурирующих промышленных организаций. А при третьем подходе объединены экспертные и количественные оценки факторов, но не обоснован алгоритм их определения.

Поэтому при оценке конкурентоспособности предприятия целесообразно использовать первый подход и интегральный метод, основанный на теории многомерных сравнений.

*Оценка конкурентоспособности промышленной организации  
на основе конкурентоспособности конкретных видов продукции  
на конкретном рынке*

Оценка конкурентоспособности промышленной организации ( $K_n$ ) осуществляется в нижеприведенной последовательности:

1. Определяется конкурентоспособность каждого вида продукции ( $Km_i$ ) на конкретном  $j$ -м рынке ( $Km_{ij}$ ).

При этом рынки по показателю значимости ( $\beta_j$ ) делятся на 3 класса (группы):

- рынки США, Японии, Канады и стран Евросоюза ( $\beta_j = 1$ );
- внешние рынки остальных стран ( $\beta_j = 0,7$ );
- внутренние рынки ( $\beta_j = 0,5$ ).

2. Определяется удельный вес объема продаж каждого  $i$ -го вида продукции на  $j$ -м рынке в общем объеме реализованной предприятием продукции ( $\alpha_{pij}$ ) в долях единицы.

3. Рассчитывается конкурентоспособность промышленной организации по формуле

$$Kn = \sum_{i=1}^n K_{mij} \cdot \alpha_{ПП_{ij}} \cdot \beta_j, \quad (14.22)$$

где  $n$  – количество наименований реализованной продукции.

Формула (14.22), особенно если ее представить в развернутом виде, является широкоинформативной, так как, во-первых, позволяет оценить сложившуюся конкурентоспособность промышленных организаций на данный момент времени, во-вторых, и это самое главное, может быть использована:

- для разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности конкретных видов продукции (в части совершенствования ее свойств);
- для решения вопроса по определению рынков сбыта на ближайший период и перспективу;
- для оптимизации структуры выпускаемой продукции исходя из спроса и производственных возможностей и других мер, способствующих повышению конкурентоспособности предприятия и его устойчивому финансовому положению.

#### *Оценка конкурентоспособности промышленной организации по интегральному показателю*

Интегральный, или обобщающий, показатель оценки конкурентоспособности промышленной организации характеризует его рейтинг среди организаций-конкурентов.

Оценка конкурентоспособности интегральным методом основана на теории многомерных сравнений и осуществляется в нижеуказанной последовательности:

1. Отбираются показатели, характеризующие эффективность различных видов деятельности и эффективность использования различных ресурсов (основных производственных фондов, трудовых, материальных, финансовых ресурсов и др.), формирующих или определяющих конкурентоспособность с учетом отраслевой специфики. Это показатели  $\alpha_i$  (от 1 до  $n$ ).

2. По группе организаций-конкурентов формируется таблица исходных данных (таблица 14.1). Экспертным путем устанавливается значимость (вес) каждого показателя по его вкладу в конкурентоспособность организации. Сумма этих показателей должна составить единицу.

Таблица 14.1 – **Примерная таблица исходных данных для проведения анализа конкурентоспособности**

Организация-конкурент ( <i>j</i> )	Исходные показатели ( $\alpha_j$ )				
	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	...	$\alpha_n$
1-я					
2-я					
3-я					
...					
<i>m</i>					
Вес показателя ( <i>L</i> )					

3. В каждой графе выделяется лучший показатель. Он является показателем эталонной организации (но только по этому единственному показателю).

Лучшим показателем может быть:

- максимальный показатель ( $\max \alpha_{ij}$ ), если это показатель ресурсоотдачи, т. е. фондоотдача, коэффициент оборачиваемости оборотных средств, выработка на одного рабочего и др.;

- минимальный показатель ( $\min \alpha_{ij}$ ), если он характеризует ресурсоемкость, т. е. фондоемкость, коэффициент закрепления оборотных средств, затратаемость – затраты на 1 р. произведенной продукции и др.

Для всех остальных организаций рассчитываются стандартизированные коэффициенты ( $x_{ij}$ ).

Если лучшим (эталонным) является максимальный показатель, то стандартизированные коэффициенты определяются по формуле

$$x_{ij} = \frac{\alpha_{ij}}{\max \alpha_{ij}}, \quad (14.23)$$

где  $\alpha_{ij}$  – величина *i*-го показателя *j*-й организации.

Если лучшим (эталонным) является минимальный показатель, то используется следующая формула:

$$x_{ij} = \frac{\min \alpha_{ij}}{\alpha_{ij}}. \quad (14.24)$$

В результате приводится таблица-матрица стандартизированных коэффициентов (таблица 14.2).

Таблица 14.2 – **Стандартизированные коэффициенты**

Организация- конкурент ( <i>j</i> )	Стандартизированные коэффициенты по показателям				
	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	...	$\alpha_n$
1-я					
2-я					
3-я					
...					
<i>m</i>					

4. Далее рассчитывается показатель конкурентоспособности каждой *j*-й организации следующим образом:

- Все стандартизированные коэффициенты из таблицы 14.2 возводятся в квадрат ( $x_{ij}^2$ ), и заполняется следующая таблица (таблица 14.3).

Таблица 14.3 – **Итоговая таблица**

Организация- конкурент ( <i>j</i> )	Стандартизированные коэффициенты по показателям					Конкурентоспособность организаций
	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	...	$\alpha_n$	
1-я						
2-я						
3-я						
...						
<i>m</i>						
Вес показателя ( <i>L</i> )						

- Рассчитывается показатель конкурентоспособности каждой *j*-й организации ( $Kn_j$ ) по формуле

$$Kn_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}. \quad (14.25)$$

- С учетом разного веса показателей конкурентоспособность каждого *j*-го показателя организации рассчитывается по формуле

$$Kn_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\alpha_i \cdot x_{ij}^2)}. \quad (14.26)$$

Организация с максимальной величиной конкурентоспособности является самой конкурентоспособной. Для всех остальных организаций оп-

ределяется место по рангу в совокупности организаций-конкурентов.

При оценке уровня конкурентоспособности следует обращать внимание на величину разрыва (расстояния) между величинами  $Kl_j$ . Незначительная разница может в ближайшей перспективе поменять знак на обратный. Поэтому для изыскания резервов повышения конкурентоспособности важное значение имеют промежуточные расчеты, т. е. величины  $x_{ij}$ , так как на их основе можно определить слабые и сильные стороны предприятия, которые следует учитывать при разработке программы социально-экономического развития организации.

#### **14.5. Деловая активность и эффективность как факторы повышения конкурентоспособности промышленной организации**

**Цель занятия:** уяснить сущность понятий «деловая активность» и «эффективность» промышленной организации, установить их взаимосвязь с конкурентоспособностью организации.

##### ***14.5.1. Сущность и показатели деловой активности промышленной организации***

«Деловая активность» и «эффективность» промышленной организации – понятия взаимосвязанные и взаимообусловленные.

*Деловая активность* представляет собой совокупность действий, способствующих экономическому росту и конкурентоспособности промышленной организации. Она проявляется в динамичности развития и достижении поставленных целей на основе улучшения использования ресурсов, реализации успешных проектов, принятии и реализации управленческого решения инновационного характера.

Деловая активность промышленной организации может быть охарактеризована *качественными показателями*, такими как широта рынков сбыта продукции (в том числе в экономически развитых странах), репутация или рейтинг, и *количественными показателями*, т. е. величиной и темпами роста объема реализованной продукции, прибыли, ресурсов (имущества, активов), коэффициента устойчивости экономического роста, и другими показателями, которые, в свою очередь, определяются по уровню и динамике показателей эффективности.

Характеризуя деловую активность, необходимо сопоставить темпы изменения, т. е. индексы прибыли ( $I_n$ ), реализованной продукции

( $I_{PI}$ ) и активов ( $I_{AK}$ ). Оптимальным является соотношение

$$I_{\Pi} > I_{PI} > I_{AK} > 1. \quad (14.27)$$

Это выражение свидетельствует о следующем:

1. Если прибыль растет быстрее, чем растет объем реализованной продукции ( $I_{\Pi} > I_{PI}$ ), то происходит относительное снижение себестоимости продукции.

2. Если объем реализованной продукции растет быстрее, чем активы ( $I_{PI} > I_{AK}$ ), то ресурсы организации используются эффективно.

3. Неравенство  $I_{AK} > 1$  указывает на то, что экономический потенциал организации увеличивается по сравнению с предыдущим периодом.

В мировой практике соотношение (14.27) известно как «золотое правило экономики предприятия». Если развитие организации требует значительного вложения средств на техническое перевооружение, реконструкцию и другие мероприятия, то, естественно, на этапе освоения могут быть отклонения от «золотого правила», которые нельзя оценивать как отрицательное явление.

Как правило, деловая активность оценивается коэффициентом устойчивости экономического роста и его положительной динамикой. Коэффициент устойчивости экономического роста ( $K_{ур}$ ) определяется по формуле

$$K_{ур} = \frac{\Pi_{реинв}}{Kс}, \quad (14.28)$$

где  $\Pi_{реинв}$  – реинвестированная прибыль, т. е. направленная на инновационное развитие (она представляет собой разность между чистой прибылью и дивидендами или фондом потребления);

$\overline{Kс}$  – средняя величина собственных средств промышленной организации.

Положительная динамика коэффициента устойчивости экономического роста свидетельствует об активизации инновационной деятельности, способствующей повышению конкурентоспособности промышленной организации. Формула (14.28) показывает прямое влияние на этот коэффициент величины прибыли, которая в свою очередь зависит от эффективности использования ресурсов промышленной организации.

#### ***14.5.2. Экономическая эффективность промышленной организации: сущность и критерии ее оценки***

В экономике промышленной организации *эффективность* в широком смысле означает результативность производственно-хозяйственной деятельности, которая характеризуется отношением результата к произведенным для его достижения затратам (затратная эффективность) либо к используемым ресурсам (ресурсная эффективность) и отношением затрат или ресурсов к достигнутому результату.

Эффективность измеряется системой показателей, так как не существует одного такого показателя, который бы полностью учитывал (отражал) все стороны или аспекты деятельности организации. Вместе с тем, среди системы показателей, характеризующих эффективность деятельности на любом уровне хозяйствования (управления), выбирают один, который наиболее полно характеризует уровень эффективности. Такой показатель в экономике принято называть *критерием*.

Таким образом, при оценке эффективности необходимо различать критерий эффективности и показатель эффективности. В качестве критерия на уровне промышленной организации выступает максимальная прибыль на 1 р. стоимости ресурсов, т. е. рентабельность.

*Критерий эффективности* характеризует качественную сторону деятельности организации, т. е. качественную определенность, а *показатель эффективности* характеризует ее с количественной стороны, позволяет оценить динамику, сравнить ее с динамикой других субъектов хозяйствования, выполнить анализ для изыскания резервов ее повышения.

В зависимости от того, каким показателем измеряется эффект (результат деятельности промышленной организации), различают следующие группы показателей:

- показатели производственной эффективности, при расчете которых в качестве эффекта используется объем произведенной продукции (производительность труда, фондоотдача, материалоотдача и др.);
- показатели финансовой эффективности, при расчете которых в качестве эффекта используется прибыль (показатели рентабельности, частные и общие).

Экономическая эффективность определяется при решении двух типов экономических задач: для оценки уровня эффективности по показателям общей (или абсолютной) эффективности и для выбора оптимального варианта решения производственно-хозяйственной задачи. Во втором случае рассчитывают сравнительную (относительную) эффективность, которая отражает преимущества одного варианта по сравнению с другим (или другими).

Расчеты сравнительной (относительной) и общей (абсолютной) экономической эффективности дополняют друг друга. По показателям сравнительной эффективности выбирают лучший (оптимальный) ва-



риант, а затем определяют его абсолютную эффективность.

Так как эффективность – это соотношение эффекта с ресурсами либо затратами, то при ее расчете следует соблюдать сопоставимость и соизмеримость числителя и знаменателя (чтобы исключить часто допускаемые ошибки в расчетах), т. е. необходимо учитывать следующие правила теории статистики:

1. Нельзя сопоставлять интервальные и моментные показатели, так как они несопоставимы по временному фактору.

*Интервальные показатели* – это полученные результаты и произведенные затраты за определенный период времени (например, месяц, квартал, год). К ним относятся объем произведенной продукции, объем реализованной продукции, их себестоимость, фонд заработной платы, прибыль и др.

*Моментные показатели* – это показатели на определенный момент времени (дату). К ним относятся имеющиеся в промышленной организации ресурсы: основные фонды, оборотные средства, численность промышленно-производственного персонала и др. Так, в бухгалтерском балансе приводятся основные и оборотные средства на начало и конец периода (года, квартала). Поэтому по моментным показателям необходимо выполнить расчет их среднегодовых величин (среднегодовую стоимость основных производственных фондов, оборотных средств, среднесписочную численность промышленно-производственного персонала и т. д.).

2. Следует учитывать сопоставимость по объемному фактору, т. е. результат по какому-либо  $i$ -му виду деятельности организации надо сравнивать с затратами по этому же виду деятельности. Например, прибыль от реализации продукции нужно сопоставлять с себестоимостью реализованной продукции, а не с затратами на производство; чистую прибыль (финансовый результат от всех видов деятельности: текущей, инвестиционной, финансовой и прочей) нельзя сопоставлять с выручкой от реализации продукции, так как она не включает доходы от инвестиционной и финансовой деятельности.

При расчете эффективности следует учитывать, что ресурсы и затраты различаются по своей экономической природе и размерности. Ресурсы промышленной организации – это вовлеченные в хозяйственный оборот производственные факторы (труд, земля, капитал, предпринимательская способность), которые в экономических расчетах представляют собой основные производственные фонды, оборотные средства, промышленно-производственный персонал и др.

Затраты – это потребленная в процессе производства и реализации продукции часть ресурсов, которая образует себестоимость продукции.

При оценке эффекта следует учитывать сферу (область) проявления эффекта (результата) и количественную оценку эффекта.

***Сферами образования экономического эффекта*** могут быть:

- сфера производства (определяющая, основная), где создается эффект (увеличение объема производства, снижение себестоимости, и др.) за счет рационального использования производственных ресурсов;
- сфера управления, в которой эффект образуется как за счет производственных ресурсов, так и за счет рационального использования финансовых и инвестиционных ресурсов.

При ***количественной оценке экономического эффекта*** (или результата) выделяют объемные показатели, конечные показатели и социальные результаты.

***Объемные показатели*** экономического эффекта (результата) могут быть стоимостными и натуральными (например, в результате внедрения того или иного мероприятия получен эффект, т. е. прирост объема производства в тоннах или на определенную сумму). Объемные показатели учитываются при расчете дифференцированных (частных) показателей экономической эффективности. Объемные показатели также называются количественными.

***Конечные показатели*** экономического эффекта выражают конечные результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия: чистую прибыль, добавленную стоимость, экономию от снижения себестоимости продукции и т. д. Конечные показатели используются при расчете обобщающих (интегральных) показателей эффективности (рентабельность организации, темп роста прибыли и др.).

***Социальные результаты*** отражают приоритетность человеческого фактора в развитии экономики. Они выражают соответствие результатов деятельности организации целям развития общества, региона, коллектива, работника. К ним относятся качество жизни, уровень заработной платы, обеспеченность жильем, условия труда, уровень социальной защищенности работников организации, величина свободного времени и качество его использования и т. д. Между показателями социальной и экономической эффективности трудно установить прямую количественную зависимость. Часто достижение социальной эффективности понижает экономическую эффективность в краткосрочном периоде. Но она обязательно сказывается в долгосрочном периоде, т. е. рост социальной эффективности приведет к росту экономической эффективности. А в расчетах, при обосновании целесообразности внедрения того или иного мероприятия должна быть дана комплексная оценка эффективности (и экономическая, и социальная).

Количественная оценка экономического эффекта осуществляется на основе двух подходов.

Суть *первого подхода* состоит в оценке экономии за счет факторов, которые поддаются точному учету (например, расход ресурсов, изменение объема производства продукции за счет улучшения использования основных производственных фондов или трудовых ресурсов). Здесь используется факторный анализ. Такая оценка возможна в том случае, если сфера затрат совпадает со сферой результата. Это характерно для производственных решений (рост эффективности использования основных фондов ведет к росту объема производства, рост выработки также ведет к росту объема производства).

*Второй подход* к количественной оценке экономического эффекта характерен для нововведений. Здесь сферы затрат и результатов могут не совпадать. Например, затраты осуществляются в сфере управления, а эффект – в производстве. В этом случае прибегают к косвенной оценке эффекта, которая заключается в том, что из общей величины эффекта (прибыли) вычитают эффект, т. е. сумму прибыли, которая достигнута за счет факторов, поддающихся точному учету. Остаток прибыли относится на инновацию, по которой определяется экономическая эффективность.

#### ***14.5.3. Система показателей экономической эффективности промышленной организации***

Для расчета общей и сравнительной эффективности организации используется система показателей. К показателям общей (абсолютной) эффективности относятся обобщающие, дифференцированные и итоговые показатели.

*Обобщающие показатели* эффективности производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации можно разделить на 3 группы:

1. Показатели, отражающие соотношение общего результата деятельности (общий доход от всех видов деятельности, общий объем производства, выручка от реализации продукции, прибыль) с общими ресурсами (активы, основные производственные фонды и оборотные средства). Это ресурсные показатели отдачи. В эту группу включают следующие показатели:

- рентабельность промышленной организации;
- рентабельность активов (отношение прибыли (чистой прибыли) к среднегодовой величине активов);
- отдачу активов, определяемую отношением всей суммы доходов к среднегодовой стоимости активов, и другие показатели (в зависимости от цели оценки).

2. Показатели, выражающие отношение общей суммы затрат (расхо-

дов) к результату деятельности. Такие показатели можно назвать затратными показателями емкости. К ним относятся следующие:

- величина затрат на 1 р. произведенной или реализованной продукции (затратоемкость);
- уровень расходов, определяемый отношением общей суммы расходов к общей сумме доходов и др.

Показатели первой и второй групп являются статическими показателями эффективности.

3. Динамические показатели. К ним относятся темпы изменения (индексы) важнейших показателей деятельности (результатов, затрат, ресурсов). Сопоставление индексов показателей позволяет охарактеризовать эффективность использования ресурсов и эффективность отдельных видов деятельности [25]. К динамическим показателям можно отнести «золотое правило экономики предприятия».

*Дифференцированные показатели* общей экономической эффективности показывают следующие аспекты:

- специфику отрасли (пищевая, деревообрабатывающая промышленность и др.);
- эффективность отдельных  $i$ -х направлений деятельности (текущей, инвестиционной, финансовой), определяемую отношением прибыли от  $i$ -го вида деятельности к расходам по  $i$ -му виду деятельности;
- эффективность использования отдельного  $i$ -го вида ресурсов:
  - трудовых ресурсов (производительность труда, трудоемкость и др.);
  - основных производственных фондов (фондоотдача, фондоемкость и др.);
  - оборотных средств (коэффициенты оборачиваемости и закрепления и др.).

Обобщающие и дифференцированные показатели эффективности делятся на ресурсные и затратные. *Ресурсные* показатели отражают соотношение результата и ресурсов (фондорентабельность, выработка, коэффициент оборачиваемости оборотных средств и др.). *Затратные* показатели отражают соотношение результата и затрат (затраты на 1 р. продукции, рентабельность фонда заработной платы и др.).

В составе показателей общей экономической эффективности в отдельную группу выделяют *итоговые показатели* [30], к которым относят относительную экономию ресурсов (трудовых, материальных, основных производственных фондов, оборотных средств, капитальных вложений). Относительная экономия  $i$ -го вида ресурсов ( $\Delta i_{\text{отн}}$ ) определяется по формуле

$$\Delta i_{\text{отн}} = i_{\text{отч}} - i_{\text{баз}} \cdot I_{j \text{ отч}}, \quad (14.29)$$

где  $i_{отч}$ ,  $i_{баз}$  – величина  $i$ -го ресурса в отчетном и базисном периодах;  
 $I_{j отч}$  – индекс изменения показателя в отчетном году, по величине которого производится пересчет показателей ресурсов в сопоставимый вид по объемному фактору.

Для всех видов ресурсов, кроме оборотных средств, индекс изменения показателя соответствует индексу физического объема произведенной продукции, а для оборотных средств – индексу объема реализации продукции.

Наличие относительной экономии  $i$ -го вида ресурса свидетельствует о повышении эффективности его использования.

Показатели сравнительной (относительной) экономической эффективности рассмотрены в теме 12 «Инвестиции и инвестиционная деятельность промышленной организации» данного пособия.

Оценка экономической эффективности в статике и динамике способствует выявлению резервов ее повышения и, соответственно, укреплению конкурентоспособности промышленной организации.

### **Темы рефератов**

1. Современные подходы к определению экономической эффективности деятельности промышленной организации.
2. Экономическая эффективность как важнейший критерий результативности деятельности промышленной организации.
3. Особенности реализации методов оценки эффективности деятельности организации.

Л.: [1], [5]–[7], [13], [16], [18]–[20], [23]–[31], [33], [35], [37], [39], [41], [43], [44], [64], [73], [74].

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Каково определение понятия «качество продукции»?
2. В чем заключается значение повышения качества продукции?
3. Что понимают под уровнем качества?
4. Что представляет собой система качества продукции?
5. С помощью каких показателей можно дать оценку качеству продукции?
6. Какие факторы определяют качество продукции?

7. Каковы основные элементы системы качества продукции?
8. Какие выделяют методы оценки качества продукции?
9. С помощью каких показателей можно измерить и охарактеризовать качество продукции?
10. Какова роль конкуренции в развитии экономики?
11. Какие факторы определяют успех в конкурентной борьбе?
12. Чем определяется конкурентоспособность продукции?
13. Какова взаимосвязь качества и конкурентоспособности продукции?
14. Как производится оценка конкурентоспособности организации?
15. Какую организацию можно считать конкурентоспособной?
16. Что понимают под экономической эффективностью организации?
17. Какие существуют подходы к определению эффективности?
18. Что представляют собой показатели эффективности?
19. В чем заключается суть ресурсных показателей эффективности?
20. Какова сущность затратных показателей эффективности?
21. Что такое деловая активность?
22. Чем можно охарактеризовать деловую активность организации?
23. Какова взаимосвязь деловой активности и эффективности деятельности промышленной организации?
24. Что представляет собой «золотое правило экономики предприятия»?
25. Для чего важна оценка экономической эффективности?

## Тесты

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

1. Под качеством продукции понимается:
  - а) повышенный спрос на данную продукцию;
  - б) преимущество данной продукции перед аналогами;
  - в) совокупность свойств и характеристик продукции, которые отражают ее способность удовлетворять определенные потребности потребителя в соответствии с ее назначением;
  - г) совокупность свойств и характеристик продукции, благодаря которым ее отпускная цена достаточна низка.
2. Все показатели, характеризующие качество продукции, можно

разделить на следующие 2 группы:

- а) расчетные и аналитические;
- б) количественные и качественные;
- в) дифференцированные и обобщающие;
- г) единичные и групповые;
- д) общегрупповые и статистические.

3. Показатели безопасности продукции относятся:

- а) к дифференцированным;
- б) к общегрупповым;
- в) к статистическим;
- г) к единичным;
- д) к аналитическим.

4. Комплексные показатели качества могут быть рассчитаны:

- а) аналитическим и коэффициентным методами;
- б) опытным и отчетно-статистическим методами;
- в) уровневый и расчетным методами;
- г) нормативным и аналитическим методами.

5. Уровень качества  $i$ -го изделия можно определить отношением:

- а) показателя качества базового изделия (эталона) к показателю качества  $i$ -го изделия;
- б) показателя качества  $i$ -го изделия к показателю качества базового изделия (эталона);
- в) показателя качества  $i$ -го изделия к его удельному весу (в процентах) в общем объеме произведенной продукции;
- г) показателя качества  $i$ -го изделия к аналогичному показателю за предыдущий период.

6. Стандартизация продукции – это:

- а) процесс разработки предприятием технических условий производства конкретных видов продукции;
- б) процедура присвоения продукции сертификата качества;
- в) деятельность по разработке и установлению требований, норм, правил и характеристик, используемых в процессе управления качеством продукции;
- г) установление уровня качества продукции экспертным путем.

7. Документ, подтверждающий соответствие производимой продук-

ции всем требованиям стандарта, называется:

- а) патентом;
- б) торговой маркой;
- в) сертификатом соответствия;
- г) сертификатом конкурентоспособности;
- д) знаком качества.

8. Система управления качеством для решения задач, связанных с его повышением, предполагает использование следующих методов:

- а) финансовых, организационных и административных;
- б) финансовых, организационных и прогностических;
- в) экономических, организационных и социально-психологических;
- г) экономических, финансовых и директивных.

9. Конкурентоспособность продукции – это:

- а) единичный показатель качества продукции;
- б) возможность организации реализовывать продукцию минимального качества по максимальной цене;
- в) способность продукции находить сбыт на рынке при наличии на нем аналогичной продукции;
- г) показатель, рассчитываемый отношением показателя качества продукции к его средней цене.

10. Важнейшими факторами конкурентоспособности продукции являются:

- а) спрос и предложение на продукцию;
- б) качество продукции и ее цена;
- в) широкий ассортимент продукции и его регулярное обновление;
- г) высокая импортоспособность продукции и ее экспортная ориентация.

11. Если оценка конкурентоспособности продукции осуществляется по единичному параметру, то ее уровень рассчитывается как отношение:

- а) единичного параметра к соответствующему параметру базы сравнения;
- б) соответствующего параметра базы сравнения к данному единичному параметру;
- в) единичного параметра к произведению всех соответствующих параметров базы сравнения;
- г) единичного параметра к его расчетному значению.



12. Если при оценке конкурентоспособности изделия необходимо использовать параметры, не имеющие физической меры, то для их оценки используют:

- а) условно-натуральные показатели;
- б) стоимостные показатели;
- в) баллы;
- г) коэффициенты пересчета.

13. Для расчета интегрального показателя конкурентоспособности продукции (изделия) необходимо использовать следующие показатели:

- а) параметрический и экономический индексы конкурентоспособности;
- б) рентабельность и затратоемкость данного изделия;
- в) среднюю цену и коэффициент сортности;
- г) удельный вес данной продукции в общем объеме ее производства и ее материалоемкость.

14. Конкурентоспособность всей произведенной продукции представляет собой:

- а) сумму произведений индивидуального индекса конкурентоспособности  $i$ -го вида продукции и удельного веса данной продукции в общем объеме ее производства;
- б) сумму отношений индивидуального индекса конкурентоспособности  $i$ -го вида продукции и удельного веса данной продукции в общем объеме ее производства;
- в) сумму произведений индивидуального индекса конкурентоспособности  $i$ -го вида продукции и отношения объема производства данной продукции к объему ее реализации;
- г) сумму индивидуальных индексов конкурентоспособности всех изделий.

15. О снижении конкурентоспособности изделия свидетельствует:

- а) снижение запасов нереализованной продукции при одновременном увеличении спроса на нее;
- б) увеличение доли продаж данной продукции в общем объеме реализации;
- в) превышение доли продукции  $i$ -го вида в общем объеме производства над долей этой же продукции в общем объеме реализации;
- г) превышение показателя качества над показателем конкуренто-

способности.

16. Конкурентоспособность промышленной организации – это:

а) показатель, рассчитанный как отношение показателя качества продукции к показателю ее конкурентоспособности, умноженное на средневзвешенный индекс цен на основные виды продукции организации;

б) способность организации получить и реализовать свои преимущества по сравнению с другими предприятиями, являющимися конкурентами на данном рынке;

в) результат сопоставления качества продукции организации с аналогичной продукцией других предприятий;

г) возможность реализации своей продукции по ценам существенно более низким, чем средние рыночные цены.

17. Деловая активность организации представляет собой:

а) совокупность действий, способствующих экономическому росту и конкурентоспособности организации;

б) совокупность действий, направленных на привлечение иностранных инвестиций;

в) процесс ведения бухгалтерского и статистического учета в промышленной организации;

г) процесс модернизации активной части основных фондов.

18. Деловая активность предприятия может быть охарактеризована:

а) только показателями эффективности использования оборотных средств;

б) различными показателями рентабельности;

в) качественными и количественными показателями;

г) показателями, характеризующими реализацию продукции.

19. «Золотое правило экономики предприятия» характеризуется соотношением:

а) индексов прибыли, объема реализованной продукции и активов организации;

б) индексов выработки, средней заработной платы и рентабельности произведенной продукции;

в) индексов изменения среднегодовой стоимости активной части основных фондов и объема произведенной продукции;

г) индексов прибыли и рентабельности.

20. Если в организации отмечен рост прибыли, опережающий рост объема реализации, это означает:

- а) что происходит снижение эффективности ее деятельности;
- б) что реализуется нерентабельная и низкорентабельная продукция;
- в) что происходит относительное снижение себестоимости продукции;
- г) что происходит относительное увеличение себестоимости продукции;

21. Если в организации отмечен рост объема реализации, опережающий рост активов, это означает:

- а) что растут запасы готовой продукции на складе;
- б) что ресурсы организации используются неэффективно;
- в) что ресурсы организации используются эффективно;
- г) что организация имеет недостаточно активов для обеспечения своей текущей деятельности.

22. Эффективность промышленной организации может быть измерена:

- а) как разность между показателями эффекта за отчетный и предшествующий периоды;
- б) как отношение между двумя показателями, характеризующими тот или иной вид эффекта;
- в) как соотношение некоторого вида эффекта с ресурсами либо затратами, направленными на его получение;
- г) как разность между показателем эффекта за отчетный период и показателем эффективности за предшествующий период.

23. К объемным показателям экономического эффекта можно отнести:

- а) рентабельность продаж (реализации);
- б) выработку одного рабочего;
- в) прирост объема производства;
- г) прирост фондоотдачи.

24. К конечным показателям экономического эффекта можно отнести:

- а) материальные затраты;
- б) добавленную стоимость;

- в) рентабельность основной деятельности;
- г) численность работников.

25. Показатели общей эффективности включают:

- а) расчетные, отчетные и утверждаемые показатели;
- б) качественные, абсолютные и расчетные показатели;
- в) обобщающие, дифференцированные и итоговые показатели;
- г) обобщающие, количественные и результативные показатели.

## Задачи

**Задача 14.1.** Определите комплексный показатель качества, если при производстве грузовых автомобилей в качестве такового установлена потенциальная производительность грузовика в единицу времени (час). Единичными показателями качества являются максимально допустимая скорость автомобиля 90 км/ч и грузоподъемность 7 т.

**Задача 14.2.** Определите уровень конкурентоспособности грузового автомобиля, производимого предприятием *А*, учитывая, что его максимально допустимая скорость составляет 80 км/ч, грузоподъемность – 7 т. Организация-конкурент *Б* производит аналогичный автомобиль, у которого максимально допустимая скорость составляет 85 км/ч, а грузоподъемность – 6,5 т. Автомобиль, производимый предприятием *Б*, принимается за базу сравнения.

**Задача 14.3.** Фирма *А* выпекает рулет с маком «Весенний», а фирма *Б* выпускает аналогичный товар под названием «Праздничный». Оцените конкурентоспособность рулета с маком фирмы *А*. Известно, что оценки в баллах получены на основании экспертизы, где 10 – наивысший балл (таблица 14.4). За базу принимайте продукт фирмы *Б*.

Таблица 14.4 – Данные для оценки конкурентоспособности продукции

Параметры	Оценка в баллах		Весомость параметра
	рулет «Весенний» фирмы <i>А</i>	рулет «Праздничный» фирмы <i>Б</i>	
Вкусовые качества	10	8	0,3
Привлекательность для	8	7	0,1

потребителя			
Экологичность, чистота продукта	10	9	0,3
Внешний вид упаковки	6	10	0,1
Продолжительность хранения	3	4	0,2

**Задача 14.4.** Фирма *X* выпускает колбасные изделия. Фирма *Y* освоила выпуск аналогичного товара. Оцените конкурентоспособность продукции фирмы *Z*, принимая за базу для сравнения продукцию фирмы *X*, отдельно для измеримых параметров (цена и срок хранения)

и параметров, не имеющих меры (вкусовые качества, привлекательность, экологичность, внешний вид упаковки), предложенных в таблице 14.5.

На основании двух полученных оценок определите интегральный показатель конкурентоспособности.

Таблица 14.5 – Сведения для оценки конкурентоспособности предприятий

Параметры	Оценка изделий (или значения измеримых параметров) в баллах		Весомость параметра
	фирмы <i>X</i>	фирмы <i>Z</i>	
Вкусовые качества	9	8	0,5
Привлекательность для потребителя	10	6	0,2
Экологичность, чистота продукта	7	10	0,2
Внешний вид упаковки	6	10	0,1
Цена 1 кг, тыс. р.	20	22	0,8
Срок хранения, дней	70	40	0,2

**Задача 14.5.** Рассчитайте комплексный показатель конкурентоспособности по экономическим параметрам, если затраты потребителя на приобретение товара составляют 100 тыс. р., ежегодные затраты по его эксплуатации – 8 тыс. р., а срок службы – 7 лет. Для изделия, принятого за эталон, эти параметры составляют, соответственно, 120 тыс. р., 7 тыс. р. и 5 лет.

**Задача 14.6.** Определите комплексный показатель конкурентоспособности по экономическим параметрам, если затраты потребителя на

приобретение товара составляют 200 тыс. р., ежегодные затраты по его эксплуатации – 15 тыс. р., а срок службы – 8 лет. Для изделия, принятого за эталон, эти параметры составляют, соответственно, 180 тыс. р., 16 тыс. р. и 10 лет.

**Задача 14.7.** Оцените конкурентоспособность изделия, если известно, что полезный эффект, характеризующий совокупность его потребительских свойств, оценен параметром, равным 5, а полные затраты потребителя, связанные с приобретением и эксплуатацией изделия, составляют 600 тыс. р. У аналогичного изделия, выступающего в качестве базы для сравнения, эти параметры составляют, соответственно, 6 и 540 тыс. р.

**Задача 14.8.** Определите конкурентоспособность изделия, если известно, что полезный эффект, характеризующий совокупность его потребительских свойств, оценен параметром, равным 5, а полные затраты потребителя, связанные с приобретением и эксплуатацией изделия, составляют 500 тыс. р. У аналогичного изделия, выступающего в качестве базы для сравнения, эти параметры составляют, соответственно, 4 и 560 тыс. р.

**Задача 14.9.** Оцените общую конкурентоспособность произведенной продукции, если ее объем составляет 900 млн р., в том числе продукции *A* – 300, продукции *B* – 500, продукции *B* – 100 млн р. Индивидуальный индекс конкурентоспособности продукции *A* равен 0,4, продукции *B* – 0,5, продукции *B* – 0,8.

**Задача 14.10.** Определите уровень конкурентоспособности чая по потребительским показателям. В качестве объектов исследования взято 5 условных образцов чая (*A*, *B*, *B*, *Г*, *Д*). При определении конкурентоспособности пищевых продуктов следует учесть результаты органолептической оценки. Использована шкала, по которой максимальное количество баллов по каждому показателю равно 5 и, соответственно, максимальное количество баллов, которое может набрать исследуемый образец, равно 20. Результаты балльной оценки чая представлены в таблице 14.6.

Таблица 14.6 – Результаты оценки чая по органолептическим показателям, баллов

Показатели	Образцы чая
------------	-------------

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>
Аромат и вкус	3	4	5	3	4
Настой	4	4	5	4	4
Цвет разваренного листа	4	5	5	4	4
Внешний вид (уборка)	3	5	5	4	4
Сумма баллов	14	18	20	15	14

**Задача 14.11.** Используя метод суммы мест (рангов), определите конкурентоспособность 8 организаций. Для расчетов используйте 6 показателей, характеризующих различные аспекты функционирования промышленной организации, представленные в таблице 14.7.

Таблица 14.7 – Показатели, характеризующие деятельность предприятий

Организация	Запас финансовой прочности, %	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, оборотов	Рентабельность основной деятельности, %	Рентабельность продаж, %	Затраты на 1 р. произведенной продукции, р.	Доля собственных оборотных средств в их общей сумме, %
1-я	30	3,2	16	21	0,83	16
2-я	25	2,5	21	25	0,91	26
3-я	52	2,8	18	20	0,92	25
4-я	40	2,2	14	17	0,78	38
5-я	22	2,7	10	19	0,85	10
6-я	30	3,9	15	18	0,86	33
7-я	19	2,4	17	14	0,90	24
8-я	27	3,1	19	16	0,81	35

**Задача 14.12.** Используя метод многомерного сравнительного анализа, оцените конкурентоспособность 8 организаций. Для расчетов используйте данные таблицы 14.7.

**Задача 14.13.** Определите конкурентоспособность 8 организаций, используя метод многомерного сравнительного анализа. Для расчетов используйте данные таблицы 14.7 с учетом того, что для приведенных

показателей установлены следующие весовые коэффициенты: запаса финансовой прочности – 0,15, оборачиваемости оборотных средств – 0,14, рентабельности основной деятельности – 0,2, рентабельности продаж – 0,18, затрат на 1 р. произведенной продукции – 0,18, доли собственных оборотных средств в их общей сумме – 0,15.

**Задача 14.14.** Исходя из данных таблицы 14.8 определите приведенные затраты по вариантам и выберите наиболее эффективный вариант. Рассчитайте годовой экономический эффект от использования наиболее оптимального варианта.

Таблица 14.8 – Данные для проведения расчетов

Показатели	Вариант			
	действующий	проектируемый		
		1-й	2-й	3-й
Среднегодовая прибыль, млн р.	2 500	3 000	3 500	4 000
Платежи в бюджет, осуществляемые из прибыли, %	20	20	20	20

Окончание таблицы 14.8

Показатели	Вариант			
	действующий	проектируемый		
		1-й	2-й	3-й
Капитальные вложения, млн р.	—	100	160	170
Срок эксплуатации проекта, лет	—	3	4	5
Цена единицы продукции, тыс. р.	30	35	35	40
Себестоимость единицы продукции, тыс. р.	20	20	18	15
Объем производства продукции в натуральном выражении, тыс. шт.	250	300	350	350
Ставка дисконтирования, %	18	18	18	18

**Задача 14.15.** На основании данных таблицы 14.9 оцените экономическую эффективность промышленных организаций по различным группам показателей и сделайте выводы.

Таблица 14.9 – Сведения для оценки экономической эффективности

Показатели	Организация	
	1-я	2-я
Объем произведенной продукции за год, млрд р.	47 200	51 600



Объем реализованной продукции за год, млрд р.	52 300	49 900
Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала за год, чел.	913	1 010
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд р.	20 100	20 400
Среднегодовые остатки нормируемых оборотных средств, млрд р.	5 600	5 950
Себестоимость произведенной продукции, всего, млрд р.	40 120	44 890
В том числе материальные затраты, млрд р.	24 100	25 140
Из них затраты топлива и энергии, млрд р.	10 850	11 070
Себестоимость реализованной продукции (полная), млрд р.	47 000	44 410

**Задача 14.16.** Используя данные таблицы 14.10, оцените экономическую эффективность промышленных организаций, выделив ресурсные и затратные показатели. Сделайте выводы.

Таблица 14.10 – Показатели для оценки экономической эффективности

Показатели	Организация	
	1-я	2-я
Объем произведенной продукции за год, млрд р.	54 850	61 120
Объем реализованной продукции за год, млрд р.	55 600	59 000
Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала за год, чел.	925	1 016
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд р.	31 400	26 800
Среднегодовые остатки нормируемых оборотных средств, млрд р.	8 010	7 850
Себестоимость произведенной продукции, всего, млрд р.	43 880	48 250
В том числе материальные затраты, млрд р.	30 720	27 520
Из них затраты топлива и энергии, млрд р.	15 340	17 340
Себестоимость реализованной продукции (полная), млрд р.	46 150	47 200

**Задача 14.17.** Дайте оценку динамике деловой активности организации на основании следующих данных: объем реинвестированной прибыли составил в предбазисном году 200 млн р., базисном – 280,

отчетном – 450 млн р. Средняя величина собственных средств составила в предбазисном году 800 млн р., базисном – 980, отчетном – 1 120 млн р.

**Задача 14.18.** Оцените деловую активность организации, используя «золотое правило экономики предприятия», если в базисном году прибыль составила 200 млн р., объем реализации – 1 000, стоимость активов – 4 200 млн р. В отчетном году прибыль составила 380 млн р., объем реализации – 1 800, стоимость активов – 5 920 млн р.

**Задача 14.19.** Дайте оценку динамике деловой активности организации, если известно, что объем reinvestированной прибыли составил в предбазисном году 300 млн р., базисном – 305, отчетном – 340 млн р. Средняя величина собственных средств составила в предбазисном году 600 млн р., базисном – 980, в отчетном – 1 100 млн р.

**Задача 14.20.** Оцените деловую активность организации, используя «золотое правило экономики предприятия», если в базисном году прибыль составила 70 млн р., объем реализации – 1 100, стоимость активов – 3 100 млн р. В отчетном году прибыль составила 300 млн р., объем реализации – 1 500, стоимость активов – 4 700 млн р.

## Примеры решения задач

**Пример 1.** Используя метод суммы мест (рангов), определите конкурентоспособность 8 предприятий. Для расчета используйте 6 показателей, характеризующих различные аспекты функционирования организации, представленные в таблице 14.11.

Таблица 14.11 – Исходные данные для примера 1

Организация	Запас финансовой прочности, %	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, оборотов	Рентабельность основной деятельности, %	Рентабельность продаж, %	Затраты на 1 р. произведенной продукции, р.	Доля собственных оборотных средств в их общей сумме, %
1-я	34	6,2	15	16	0,87	31
2-я	26	5,5	21	25	0,91	12
3-я	55	4,8	19	20	0,94	25

4-я	40	4,7	16	21	0,79	38
5-я	22	5,7	14	19	0,80	40
6-я	30	5,9	18	18	0,86	33
7-я	25	6,4	17	17	0,90	24
8-я	27	5,1	20	15	0,81	37

### *Решение*

Для решения задачи необходимо определить место (ранг) данных организаций по каждому показателю, начиная от наилучшего значения соответствующего показателя к наихудшему. Организации, имеющей наилучшее значение определяемого показателя, присваивается 1-е место (ранг), следующей – 2-е и т. д. Следует помнить, что для одних показателей наилучшим является максимальное, а для других – минимальное значение показателя.

Результаты расчетов оформляются в виде таблицы 14.12.

Таблица 14.12 – **Результаты определения мест (рангов) организаций**

Организация	Место (ранг) организации в соответствии с показателем						Сумма мест
	запас финансовой прочности	коэффициент оборачиваемости оборотных средств	рентабельность основной деятельности	рентабельность продаж	затраты на 1 р. произведенной продукции	доля собственных оборотных средств в их общей сумме	
1-я	3	2	7	7	5	5	29
2-я	6	5	1	1	7	8	28
3-я	1	7	3	3	8	6	28
4-я	2	8	6	2	1	2	21
5-я	8	4	8	4	2	1	27
6-я	4	3	4	5	4	4	24
7-я	7	1	5	6	6	7	32
8-я	5	6	2	8	3	3	27

Таким образом, наиболее конкурентоспособным предприятием считается то, у которого сумма мест (рангов) наименьшая, т. е. это 4-е предприятие. Наименее конкурентоспособным является 7-е предприятие.

**Пример 2.** Используя метод многомерного сравнительного анали-

за, определите конкурентоспособность 8 предприятий (таблица 14.13).

Таблица 14.13 – Исходные данные для примера 2

Организация	Запас финансовой прочности, %	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, оборотов	Рентабельность основной деятельности, %	Рентабельность продаж, %	Затраты на 1 р. произведенной продукции, р.	Доля собственных оборотных средств в их общей сумме, %
1-я	34	6,2	15	16	0,87	31
2-я	26	5,5	21	25	0,91	12
3-я	55	4,8	19	20	0,94	25
4-я	40	4,7	16	21	0,79	38
5-я	22	5,7	14	19	0,80	40
6-я	30	5,9	18	18	0,86	33
7-я	25	6,4	17	17	0,90	24
8-я	27	5,1	20	15	0,81	37

### *Решение*

Вначале по каждому показателю определяется его наилучшее (максимальное либо минимальное) значение, сложившееся в той или иной организации. Данное значение считается эталонным.

Затем для остальных организаций рассчитываются стандартизированные коэффициенты как отношение значения соответствующих показателей данной организации к их эталонному значению, если эталоном является максимальное значение показателя, либо, наоборот, как отношение эталонного значения показателя к значению соответствующего показателя данной организации, если эталоном является минимальное значение показателя. Например, по показателю «запас финансовой прочности» эталонным будет значение показателя 3-й организации (55%). Для 1-й организации стандартизированный коэффициент для данного показателя будет равен  $0,618 (34 : 55)$  и т. д. По показателю «затраты на 1 р. произведенной продукции» эталонным будет значение показателя 4-го предприятия (0,79 р.). Для 1-го предприятия стандартизированный коэффициент для данного показателя будет равен  $0,908 (0,79 : 0,87)$  и т. д.

Результаты расчета стандартизированных коэффициентов оформляются в виде таблицы 14.14.

Таблица 14.14 – Результаты расчета стандартизированных коэффициентов

Организация	Стандартизированные коэффициенты по показателю					
	запас финансовой прочности	коэффициент оборачиваемости оборотных средств	рентабельность основной деятельности	рентабельность продаж	затраты на 1 р. произведенной продукции	доля собственных оборотных средств в их общей сумме
1-я	0,618	0,969	0,714	0,640	0,908	0,775
2-я	0,473	0,859	1,000	1,000	0,868	0,300
3-я	1,000	0,750	0,905	0,800	0,840	0,625
4-я	0,727	0,734	0,762	0,840	1,000	0,950
5-я	0,400	0,891	0,667	0,760	0,988	1,000
6-я	0,545	0,922	0,857	0,720	0,919	0,825
7-я	0,455	1,000	0,810	0,680	0,878	0,600
8-я	0,491	0,797	0,952	0,600	0,975	0,925

Полученные результаты представляют собой матрицу стандартизированных коэффициентов. Для последующих расчетов каждый из этих коэффициентов возводится в квадрат. Затем по каждой организации суммируются полученные квадраты коэффициентов и из полученной суммы извлекается квадратный корень. Этот результат представляет собой рейтинговую оценку предприятия. На основании рейтинговых оценок предприятий каждому из них присваивается место, начиная от наивысшей оценки, и далее по убыванию (таблица 14.15).

Таблица 14.15 – Результаты сравнительной рейтинговой оценки деятельности предприятий

Организация	Стандартизированные коэффициенты, возведенные в квадрат по показателю						Рейтинговая оценка	Место организации
	запас финансовой прочности	коэффициент оборачиваемости оборотных средств	рентабельность основной деятельности	рентабельность продаж	затраты на 1 р. произведенной продукции	доля собственных оборотных средств в их общей сумме		
1-я	0,382	0,938	0,510	0,410	0,825	0,601	1,915	7-е
2-я	0,223	0,739	1,000	1,000	0,754	0,090	1,951	6-е
3-я	1,000	0,563	0,819	0,640	0,706	0,391	2,029	2-е
4-я	0,529	0,539	0,580	0,706	1,000	0,903	2,063	1-е
5-я	0,160	0,793	0,444	0,578	0,975	1,000	1,988	3-е
6-я	0,298	0,850	0,735	0,518	0,844	0,681	1,981	5-е

7-я	0,207	1,000	0,655	0,462	0,770	0,360	1,859	8-е
8-я	0,241	0,635	0,907	0,360	0,951	0,856	1,987	4-е

Таким образом, по результатам расчетов 1-е место занимает 4-я организация. Это означает, что данная организация наиболее конкурентоспособна. Наименее конкурентоспособна 7-я организация, занявшая по результатам расчетов последнее (8-е) место.

**Пример 3.** Определите комплексный показатель качества, если при производстве грузовых автомобилей в качестве такового установлена потенциальная производительность грузовика в единицу времени (час). Единичными показателями качества является максимально допустимая скорость автомобиля 80 км/ч и грузоподъемность 5 т.

### *Решение*

Поскольку между единичными и комплексным показателями существует прямая функциональная зависимость, то часовая производительность грузовика ( $y$ ) определяется произведением двух факторов:

$$y = x_1 \cdot x_2 = 80 \cdot 5 = 400 \text{ т} \cdot \text{км/ч}.$$

Поскольку часовая производительность автомобиля является одной из важнейших характеристик свойств данного изделия, она может рассматриваться как комплексный показатель качества.

**Пример 4.** Фирма  $N$  выпускает колбасные изделия. Фирма  $S$  освоила выпуск аналогичного товара. Оцените конкурентоспособность продукции фирмы  $N$ , принимая за базу для сравнения продукцию фирмы  $S$ . Используйте данные таблицы 14.16.

Таблица 14.16 – Данные для оценки конкурентоспособности изделий двух фирм

Параметры	Оценки изделий в баллах		Весомость параметра
	фирмы $N$	фирмы $S$	
Вкусовые качества	9	8	0,3
Привлекательность для потребителя	10	6	0,1
Экологичность, чистота продукта	5	10	0,2
Внешний вид упаковки	7	8	0,2
Продолжительность хра-	7	6	0,2

нения			
-------	--	--	--

### *Решение*

Поскольку между оцениваемыми параметрами качества нет функциональной зависимости, то при расчете обязательно используется весомость параметров. Уровень конкурентоспособности оценивается следующим образом:

$$Y_K = \frac{9}{8} \cdot 0,3 + \frac{10}{6} \cdot 0,1 + \frac{5}{10} \cdot 0,2 + \frac{7}{8} \cdot 0,2 + \frac{7}{6} \cdot 0,2 = 1,012.$$

Так как уровень конкурентоспособности изделий фирмы *S* превышает единицу, это означает, что эти изделия более конкурентоспособны, чем изделия фирмы *N*.

**Пример 5.** Дайте оценку динамике деловой активности организации, если известно, что объем реинвестированной прибыли составил в предбазисном году 300 млн р., в базисном году – 315, в отчетном году – 380 млн р. Средняя величина собственных средств составила в предбазисном году 900 млн р., в базисном году – 1 080, в отчетном году – 1 170 млн р.

### *Решение*

Вычислим коэффициент устойчивости экономического роста в предбазисном, базисном и отчетном годах:

$$Kur_{предбаз} = 300 : 900 = 0,333;$$

$$Kur_{баз} = 315 : 1\,080 = 0,292;$$

$$Kur_{отч} = 380 : 1\,170 = 0,277.$$

Проанализировав динамику показателей данного коэффициента, можно сделать вывод о том, что в организации на протяжении трех анализируемых лет наблюдается хроническое снижение деловой активности, которое характеризуется опережающим ростом собственных средств по отношению к росту реинвестированной прибыли.

## **Тема 15. ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РИСК И ЕГО ОЦЕНКА В ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **15.1. Хозяйственный риск: сущность, функции, классификация**

**Цель занятия:** уяснить сущность хозяйственных рисков и их роль

в развитии организации, изучить классификацию хозяйственных рисков по различным признакам.

### *Основные сведения*

Любой вид хозяйственной деятельности организации связан с конкуренцией. Каждый проект (внедрение новой техники, технологии, выпуск новых видов продукции и др.) связан с риском и может иметь разные последствия (результаты): как прибыль, так и потери. При этом наибольшую прибыль приносят, как правило, проекты с повышенным риском. Рыночная экономика предполагает свободу действий (в рамках закона) организаций-производителей. Однако каждая организация, стремящаяся к свободе действий, сталкивается с такими же стремлениями со стороны других организаций, которые могут диктовать условия сделок. Выгода одних может оказаться убытком для других, а организации-конкуренты, в принципе, стремятся стать лидерами, монополистами, вытеснить конкурента с рынка. Предприятия в условиях рынка сталкиваются с неопределенностью и повышенным риском. Избежать риска невозможно. Необходимо оценить его вероятность, степень и допустимые пределы.

Риск – это возможность возникновения неблагоприятных ситуаций в ходе производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации. В условиях рыночной экономики риск является ключевым моментом деятельности и выполняет регулирующую, защитную, инновационную и аналитическую функции.

Для *регулирующей* (или *регулятивной*) функции риска характерны 2 аспекта: конструктивный и деструктивный.

Конструктивный аспект проявляется в том, что риск ориентирован на получение значительных результатов, в том числе нетрадиционными методами, направленными на преодоление консерватизма, препятствующего нововведениям.

Деструктивный аспект выражается в том, что принятие хозяйственных решений с недостаточно обоснованным риском и их реализация ведут к авантюризму. Авантюризм как экономическая категория – это рискованное сомнительное мероприятие (дело), начатое без учета реальных возможностей в расчете на случайный успех и в большинстве случаев обреченное на провал.

*Защитная функция* риска характеризуется историко-генетическим и социально-правовым аспектами. Историко-генетический аспект заключается в том, что люди всегда ищут способы защиты от возможных нежелательных последствий принятия и реализации задуманного мероприятия. Сущность социально-правового аспекта заключается в



необходимости включения в хозяйственное законодательство категории «правомерность риска».

*Инновационная функция* риска проявляется в том, что риск стимулирует поиск нетрадиционных решений проблем, стоящих перед промышленной организацией. Это, прежде всего, инновации, связанные с техникой и технологией производства, обеспечивающих конкурентоспособность продукции и организации.

*Аналитическая функция* риска проявляется в том, что промышленная организация, принимая управленческое решение по реализации хозяйственного проекта (инвестиционного, выпуска новой продукции и т. д.), анализирует все возможные альтернативы, учитывает влияние различных факторов, т. е. рисков, на результативность деятельности.

Риски на любом уровне хозяйствования многоаспектны, многовариантны, обладают специфическими свойствами, которые определяют способы их расчета, методы упреждения и служат основой для классификации.

Под классификацией рисков понимается их распределение по определенным признакам. В экономической литературе нет строгой классификации рисков по признакам и отнесению различных видов рисков к определенной классификации. При этом авторы не расходятся в характеристике самих рисков ([2], [10], [17], [21], [22]).

Хозяйственные риски (риски на уровне промышленной организации) классифицируются по нескольким основным признакам.

*В зависимости от источника возникновения* различают:

- внешние риски, т. е. создаваемые внешней средой функционирования промышленной организации и не зависящие от ее деятельности;
- внутренние риски, т. е. те, которыми можно управлять.

*В зависимости от длительности проявления* выделяют:

- кратковременные риски;
- постоянные риски.

*С точки зрения приемлемости (оправданности) потерь* риски бывают:

- допустимые;
- критические;
- катастрофические.

*С точки зрения правомерности (рациональности)* различают:

- оправданные (правомерные) риски;
- неоправданные (неправомерные) риски.

*По возможности страхования* риски классифицируют на 2 группы:

- страхуемые;

- нестрахуемые.

Кроме того, риски на уровне промышленной организации *с точки зрения возможных потерь или выигрышей* делят на чистые и спекулятивные.

**Чистые риски** всегда несут потери или нулевой результат. В зависимости от причин возникновения чистые риски включают:

- природно-естественные риски (потери имущества в результате стихийных сил природы);
- экологические риски (связанные с загрязнением окружающей среды: последствия аварии на черновобильской АЭС и др.);
- политические (социально-политические) риски (связанные с политической ситуацией в стране и деятельностью государства).

**Спекулятивные (коммерческие) риски** представляют собой опасность потерь в процессе производственно-хозяйственной деятельности. Они подразделяются на имущественные, производственные, операционные и финансовые.

**Имущественные риски** связаны с вероятностью потерь имущества промышленной организацией вследствие преступных действий (кража, диверсия, халатность) и по другим, не зависящим от ее деятельности причинам.

**Производственные риски** связаны с производством и реализацией продукции и иными видами производственной деятельности, а также с результатами этих видов деятельности. Главными причинами производственного риска могут быть следующие:

1. Сокращение объемов производства продукции в натуральном выражении вследствие отсутствия достаточного количества материальных ресурсов, а также простоев оборудования, его физического и морального износа.

2. Сокращение объемов производства продукции в стоимостном выражении вследствие снижения цен на выпускаемую продукцию из-за ее недостаточного качества, неблагоприятных изменений рыночной конъюнктуры, падения спроса и других причин.

**Операционные риски** включают транспортные, организационные, информационные и торговые риски.

Транспортные риски – это риски, связанные с перевозкой грузов любым видом транспорта. Они часто являются причиной конфликтов между поставщиком продукции и ее получателем.

Организационные риски представляют собой потери из-за неэффективной организации работы, недостаточной компетентности управленцев-менеджеров, злоупотребления служебным положением.

Информационные риски связаны с утечкой коммерческой инфор-

мации, неточностью используемой информации или ее полным отсутствием.

Торговые риски появляются на этапе реализации продукции вследствие задержки платежей и потерь товара в процессе обращения.

*Финансовые риски* возникают в процессе взаимоотношений промышленной организации с банками и другими финансовыми институтами. Финансовые риски делятся на денежные и инвестиционные.

Денежные риски – это риски, связанные с покупательной способностью денег. Они объединяют 3 подгруппы рисков:

- инфляционные риски, которые заключаются в том, что денежные доходы обесцениваются с точки зрения покупательной способности быстрее, чем растут по номиналу;
- валютные риски, выражающие опасность валютных потерь вследствие изменения валютного курса;
- риски ликвидности, относящиеся к ценным бумагам (связаны с возможностью потерь при реализации ценных бумаг и других ликвидных средств из-за изменения их потребительской стоимости).

Инвестиционные риски возникают при вложении организациями средств в проекты. Инвестиционные риски включают следующие основные подвиды:

- капитальный риск – риск, заключающийся в том, что инвестор не сможет без потерь высвободить инвестированные им средства;
- риск упущенной выгоды – это косвенный финансовый ущерб, т. е. недополучение прибыли из-за неосуществления какого-либо мероприятия;
- риск снижения доходности – это риск, возникающий в результате уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям, вкладам и кредитам;
- риск прямых финансовых потерь (риск выбора и риск банкротства).

Риск выбора (или селективный риск) – это опасность неправильного выбора объекта для вложения средств.

Риск банкротства – это опасность полной потери промышленной организацией собственного капитала и неспособность рассчитаться по взятым на себя обязательствам.

Существуют также и другие классификации рисков.

Таким образом, *хозяйственный риск* – это опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучения доходов, прибыли по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное использование ресурсов, т. е. вероятность отклонения от ожидаемого результата. Классификация рисков показывает возможность определить их рациональные границы. Характеристика рисков как потерь позволяет их измерять, анализировать, предупреждать, контролировать

вать, т. е. управлять ими, а управление риском, прежде всего, включает оценку его величины.

## **15.2. Оценка хозяйственных рисков организации: зоны, границы, кривая риска**

**Цель занятия:** изучить особенности качественной и количественной оценки хозяйственных рисков.

### ***Основные сведения***

Хозяйственный риск может иметь качественную и количественную оценку. *Качественная оценка* риска в промышленной организации предполагает, прежде всего, установление возможных причин риска при выполнении проекта (выпуск новых видов продукции, инвестиционный проект, выход на новые рынки и др.) и определение зон и границ рисков. Качественная оценка предшествует количественной. В результате *количественная оценка* риска предполагает определение вероятности наступления риска, его величины и уровня.

Количественно риск может быть измерен абсолютными и относительными величинами.

Абсолютные величины выражаются в стоимостной (прибыль, выручка от реализации продукции) или материально-вещественной форме (материальные потери в натуральном выражении).

Относительные величины (коэффициенты) используются для сопоставления возможных потерь с некоторой базой.

Исходной стадией количественной оценки хозяйственного риска является установление зоны риска, границы риска и построение кривой риска.

Для действующей промышленной организации, где главной целью является максимизация прибыли, зависящая от объемов производства (реализации) продукции и соответствующих затрат, зоны и границы производственного риска (потерь) определяются допустимыми величинами этих показателей.

Граница риска определяется по величине потерь ожидаемого (планируемого) результата. С этой точки зрения деятельность промышленной организации может осуществляться в безрисковой зоне (это область, в которой потери не ожидаются), зоне допустимого риска, зоне критического риска и зоне катастрофического риска.

*Допустимый риск* – это риск, при котором деятельность промышлен-

ленной организации сохраняет свою экономическую целесообразность. В качестве допустимого риска принимается угроза полной или частичной потери прибыли от реализации того или иного проекта либо реализации какого-то направления деятельности. Граница зоны допустимого риска представляет собой потери, равные по величине расчетной (планируемой, ожидаемой) прибыли. В этом случае выручка от реализации продукции равна ее себестоимости ( $РП = С_{пр}$ ).

*Критический риск* – это риск, который не грозит банкротством, но связан со значительными потерями. Критический риск предполагает как потерю прибыли, так и недополучение части выручки, которая возмещает затраты на производство и реализацию продукции. При этом различают критический риск первой и второй степени.

При риске *первой степени* сумма выручки от реализации продукции покрывает только материальные затраты на производство продукции.

В случае риска *второй степени* могут возникнуть потери в размере полных затрат на производство и реализацию продукции.

Граница зоны критического риска – это величина расчетной (планируемой, ожидаемой) выручки от реализации продукции.

*Катастрофический риск* представляет собой такую величину потерь, которая по своей величине превышает критический уровень, т. е. ожидаемую выручку от реализации продукции, и в своем максимуме может быть равна собственному капиталу, стоимости имущества организации и даже превосходить их. Зоны и границы рисков отражены на рисунке 11.

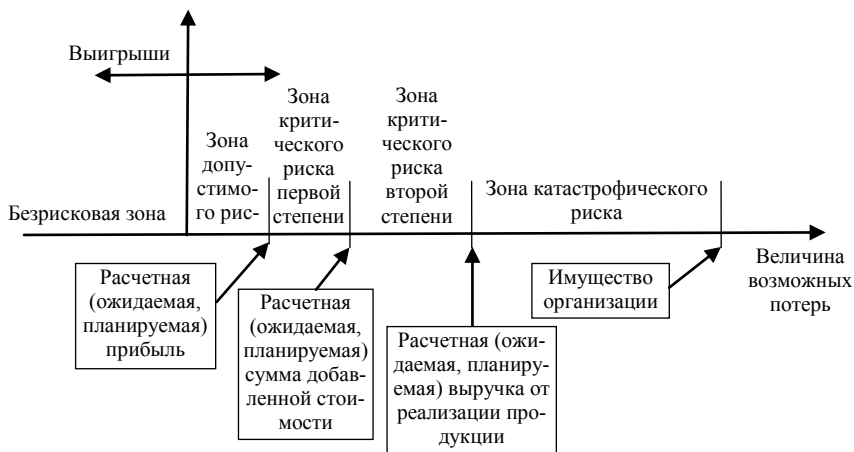


Рисунок 11 – Схема зон и границ рисков

Все зоны риска обычно выделяются на кривой распределения вероятности потерь (кривой риска). Типичная (нормативная) кривая вероятности возникновения потерь прибыли (кривая риска) имеет вид, представленный на рисунке 12.

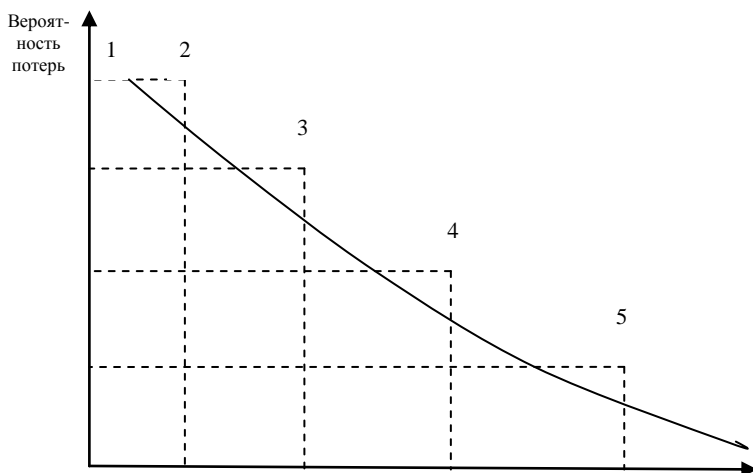


Рисунок 12 – Вероятность риска

В точке 1 на данном рисунке потеря прибыли равна нулю. Точка 2 отражает величину возможных потерь, равную ожидаемой (планируемой) прибыли (верхняя граница допустимого риска). Точка 3 характеризует границу зоны критического риска первой степени, в которой потери по своей величине равны сумме величины планируемой прибыли и величины материальных затрат на производство и реализацию продукции. Точка 4 указывает верхнюю границу зоны критического риска, в которой потери по своей величине равны выручке от реализации продукции т. е. сумме ожидаемой прибыли и всех затрат на производство и реализацию продукции. Точка 5 характеризует границу катастрофического риска, где потери по своей величине равны собственному капиталу промышленной организации.

Для каждого конкретного вида предпринимательской сделки (проекта, деятельности) кривая риска строится на основе сопоставления фактических частот возникновения потерь и фактических уровней потерь в абсолютном или относительном выражении, которые возникали при осуществлении аналогичных сделок. Построение кривой риска для промышленных организаций основывается на информации, которая

может быть получена статистическим и (или) экспертным способами.

Статистический способ заключается в следующем:

1. Изучается статистика потерь в аналогичных видах деятельности других организаций (предприятий) или своей организации в ретроспективном периоде.

2. Устанавливается частота появления потерь определенных уровней (прибыли или всей выручки от реализации). Эта частота в последующем используется как вероятность потери данного уровня.

Например, при планировании некоторой хозяйственной операции были изучены результаты 100 аналогичных сделок других организаций, из которых в 60 наблюдались потери прибыли. Величина потерь прибыли в процентах от расчетной величины (ранее запланированной) в диапазоне от 0 до 200% и количество убыточных сделок приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Исходные данные для оценки риска

Показатели риска	Величина потерь прибыли в процентах от ее расчетного значения					
	от 0 до 40	от 40 до 80	от 80 до 120	от 120 до 160	от 160 до 200	от 200 и более
Количество убыточных сделок	30	15	8	4	2	1
Частота возникновения данной величины потерь прибыли	0,3	0,15	0,08	0,04	0,02	0,01

Частота появления убыточной сделки определенного уровня (например от 0 до 40%) определяется отношением количества убыточных сделок данного уровня (30 сделок) к общему количеству сделок, как успешных, так и убыточных (100 сделок), т. е.  $30 : 100 = 0,3$  и т. д. На основании данных таблицы 15.1 строится кривая риска (рисунок 13).

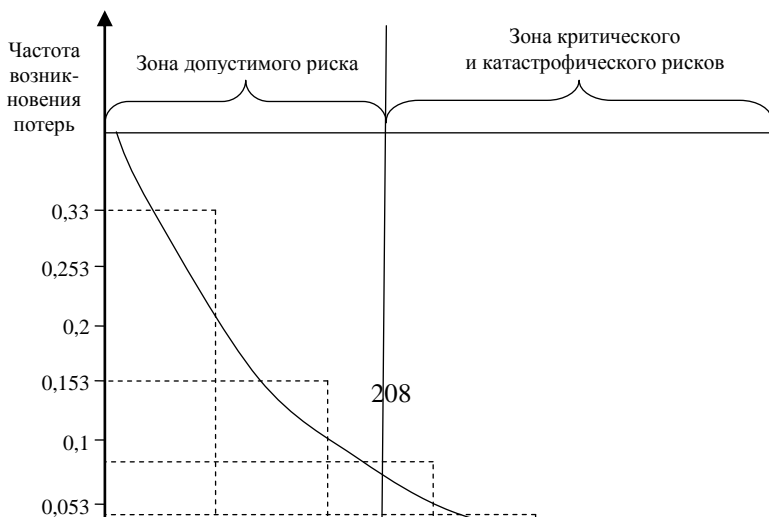


Рисунок 13 – График частот возникновения потерь прибыли

Кривая частот возникновения потерь прибыли является кривой риска. Она позволяет установить вероятность потерь ожидаемой прибыли при осуществлении аналогичной сделки (вида деятельности) или хозяйственной операции в любом интервале от 0 до 200% горизонтальной оси. Стопроцентная потеря ожидаемой прибыли является верхней границей допустимого риска и нижней границей критического риска.

Если при оценке риска невозможно построить кривую риска, но установлены точки, характеризующие границы рисков, то задача оценки рисков считается выполненной.

В процессе принятия хозяйственного решения (сделки) недостаточно оценить значения показателей (вероятностей) допустимого, критического и катастрофического рисков. Важно знать (установить самим или принять рекомендуемые прикладной теорией предпринимательского риска) предельные величины, или нормативы, допустимого ( $B_{дон}$ ), критического ( $B_{кр}$ ) и катастрофического ( $B_{кт}$ ) рисков и не выходить за их пределы.

На основании экспертных оценок установлено:

$B_{дон} = 0,1$ ;  $B_{кр} = 0,01$ ;  $B_{кт} = 0,001$  ( $B_{дон} = 10\%$ ;  $B_{кр} = 1\%$ ;  $B_{кт} = 0,1\%$ ).

Эти величины означают, что нельзя идти на предпринимательскую сделку (или другой вид хозяйственной деятельности), если в 10 случаях из 100 можно потерять всю прибыль или в одном случае из 100 потерять всю выручку от реализации продукции, работ, услуг, или хотя бы в одном случае из 1 000 потерять весь собственный капитал или все имущество. Таким образом, соотношения между показателями вероятности допустимого, критического и катастрофического рисков ( $P_{дон}$ ,  $P_{кр}$ ,  $P_{кт}$ ) и их предельными величинами должны быть следующими [61]:

$$P_{дон} \leq B_{дон} \leq 0,1; \quad (15.1)$$



$$P_{кр} \leq B_{кр} \leq 0,01; \quad (15.2)$$

$$P_{кт} \leq B_{кт} \leq 0,001. \quad (15.3)$$

Любое хозяйственное решение является рискованным. Предприниматель сознательно идет на приемлемый для него риск, но для него важно знать, какова вероятность того, что потери не превысят этого приемлемого (предельного) риска. Например, его не пугает вероятность потери прибыли от 80 до 120%, равная 0,08 (см. таблицу 15.1). Для него важно, чтобы потери прибыли не превысили 120%. Такая частота (вероятность) может составить 0,07 (0,04 + 0,02 + 0,01), так как эти потери наблюдались в 7 случаях из 100. Этой ситуации соответствует соотношение (15.1), т. е. предприниматель может решиться на осуществление этой сделки.

Для количественной оценки риска используются статистические, аналитические и экспертные методы, т. е. методы индивидуальной и коллективной экспертной оценки.

### 15.3. Методы оценки хозяйственного риска организации

**Цель занятия:** изучить методы оценки хозяйственных рисков; выработать практические навыки их применения.

#### 15.3.1. Статистические методы оценки хозяйственного риска

Суть статистического метода заключается в изучении статистики потерь (прибыли, выручки, имущества), имевших место на производстве, и установлении величины и частоты появления определенных уровней потерь. На этой основе рассчитываются показатели риска в абсолютном и относительном измерении.

##### *Абсолютные показатели оценки риска*

Разработка любого проекта (инвестиционного, нового продукта, технологии и др.) рассчитана на определенный успешный результат, т. е. на получение выручки, которая обеспечивает ожидаемую (планируемую) прибыль. Однако при проектировании нельзя исключить вероятность потерь. Смысл риска заключается в том, что фактическая величина результата может отклоняться от ожидаемой (планируемой)

величины как в меньшую (потери), так и в большую сторону (выигрыши). При оценке риска величина потерь – это необязательно убыток. Потери рассматриваются и как отклонения в меньшую сторону от ожидаемого результата (например, если ожидаемая прибыль определена в размере 150 млн р., то при получении прибыли в сумме 130 млн р. потери составят 20 млн р.).

Для оценки результата проекта в абсолютном выражении могут быть использованы следующие показатели:

- математическое ожидание результата;
- среднее математическое ожидание результата;
- среднее математическое ожидание с учетом колеблемости отдельных результатов при выборе оптимального проекта.

*Математическое ожидание результата (события)* представляет собой произведение абсолютной величины этого результата на вероятность его наступления. Вероятность наступления рискованного события может быть определена двумя способами:

- субъективным методом – при помощи интуитивных методов прогнозирования (индивидуальных и коллективных);
- объективным методом, основанным на вычислении частоты, с которой происходило данное событие.

Для определения частоты возникновения некоторого результата, т. е. уровня потерь или выигрышей, необходимо число случаев данного результата разделить на общее число случаев, т. е. суммарное число потерь (убытков) и выигрышей (прибыли).

*Среднее математическое ожидание результата* – это средневзвешенная величина для всех возможных результатов, где определяющим является вероятность события.

*При выборе оптимального проекта* из нескольких предлагаемых недостаточно оценки по абсолютной величине среднего математического ожидания. Необходимо определить (измерить) колеблемость показателей (степень их отклонения от средней величины), для чего последовательно рассчитываются дисперсия ( $D$ ), среднеквадратическое отклонение ( $\sigma$ ) и коэффициент вариации ( $V$ ) по следующим формулам:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2 \cdot n_i}{n}; \quad (15.4)$$

$$\sigma = \sqrt{D}; \quad (15.5)$$

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}, \quad (15.6)$$

где  $\bar{x}$  – ожидаемое значение результата для каждого  $i$ -го случая;

$\bar{x}$  – среднее математическое ожидание;

$n_i$  – число случаев получения  $i$ -го результата;

$n$  – общее число случаев.

Предпочтение отдается проекту с меньшей степенью колеблемости, т. е. с меньшим коэффициентом вариации. Колеблемость до 10% считается слабой, на уровне 10–25% – умеренной, свыше 25% – высокой [4].

Абсолютная величина риска ( $R$ ) наиболее часто на практике определяется как произведение ожидаемой величины потерь или ущерба на вероятность наступления рискового события по формуле

$$R = \sum_{i=1}^n y_i \cdot P_i, \quad (15.7)$$

где  $y_i$  – абсолютная сумма потерь в  $i$ -м случае;

$P_i$  – вероятность потери в  $i$ -м случае;

$n$  – число случаев потерь.

### *Относительные показатели оценки риска*

В промышленной организации оценка риска по относительным показателям осуществляется двумя способами:

- С помощью коэффициентов риска, шкалы риска и других показателей, ориентированных на последствия рискового события.

- С использованием финансовых коэффициентов, характеризующих платежеспособность, структуру капитала и деловую активность. Оценка в этом случае осуществляется сопоставлением расчетных показателей (финансовых коэффициентов) с их нормативными величинами. Риск оценивается по величине отрицательных отклонений расчетных величин от нормативных (рекомендуемых) [21].

Смысл риска заключается в том, что фактическая величина результата (прибыли) может отклоняться от планируемой (ожидаемой) величины как в меньшую (это потери), так и в большую сторону.

Для расчета коэффициента риска в экономической литературе предлагается множество формул, применение которых зависит от

наличия информации, характера проекта и других условий.

При наличии информации о выполненных аналогичных проектах (сделках) в данной организации или других промышленных организациях определенной отрасли коэффициент риска ( $K_R$ ) может быть определен по формуле

$$K_R = \frac{\Delta M^-}{\Delta M^+}, \quad (15.8)$$

где  $\Delta M^-$  – взятое по модулю среднее отрицательное отклонение от запланированной (ожидаемой) величины результата;

$\Delta M^+$  – среднее положительное отклонение от запланированной (ожидаемой) величины результата.

Данные отклонения рассчитываются с помощью следующих формул:

$$\Delta M^- = \frac{\sum x_{i(-)}}{n_{(-)}} - Z; \quad (15.9)$$

$$\Delta M^+ = \frac{\sum x_{i(+)}}{n_{(+)}} - Z, \quad (15.10)$$

где  $\sum x_{i(-)}$  – сумма результатов из отрицательной области результата;  
 $n_{(-)}$  – количество результатов из отрицательной области;

$\frac{\sum x_{i(-)}}{n_{(-)}}$  – средняя сумма результата из отрицательной области;

$\sum x_{i(+)}$  – сумма результатов из положительной области, т. е. сумма выигрышей по сравнению с запланированной (ожидаемой) величиной;

$n_{(+)}$  – количество результатов из положительной области;

$\frac{\sum x_{i(+)}}{n_{(+)}}$  – средняя сумма результата из положительной области;

$Z$  – величина запланированного (ожидаемого) результата.

Коэффициент риска может быть рассчитан по формуле

$$K_R = \frac{Y_{\max}}{C\Phi}, \quad (15.11)$$

где  $Y_{\max}$  – максимально возможная величина убытка от внедрения проекта;

$C\Phi$  – объем собственных финансовых ресурсов, необходимых для выполнения проекта.

Если выполнение проекта по масштабам затрат соизмеримо с общей суммой собственных финансовых ресурсов организации, т. е. собственным капиталом, то формула (15.11) может быть использована для оценки катастрофического риска, ведущего к банкротству.

Для относительной оценки степени риска предлагается использовать следующую формулу [7]:

$$P = \frac{Y}{\Pi} \cdot \frac{P_y}{P_n} = \frac{Y}{\Pi} \cdot \frac{P_y}{1 - P_y} = \frac{Y \cdot P_y}{\Pi \cdot (1 - P_y)}, \quad (15.12)$$

где  $P$  – степень риска при принятии управленческого решения в долях единицы;

$Y$  – возможные суммарные убытки в результате принятия управленческого решения;

$\Pi$  – возможная прибыль (или доход) от реализации управленческого решения;

$P_y$  – вероятность убытков в долях единицы;

$P_n$  – вероятность прибыли в долях единицы (при этом  $P_y + P_n = 1$ ).

Если учесть, что возможные суммарные убытки, как и возможная суммарная прибыль, состоят из отдельных величин убытков ( $Y_i$ ) с соответствующей им степенью вероятности ( $P_{y_i}$ ), то формулу (15.12) можно представить в следующем виде:

$$K_R = \frac{\sum_{i=1}^{n_y} Y_i \cdot P_{y_i}}{\sum_{i=1}^{n_n} \Pi_i \cdot (1 - P_{y_i})}, \quad (15.13)$$

где  $n_y$  – число случаев потерь и убытков;

$n_n$  – число случаев выигрышей (прибыли).

Величина степени риска конкретного проекта (сделки), рассчитанная по разным формулам, будет несколько различаться. Это различие

может повлиять на принятие управленческого решения при выборе оптимального варианта из альтернативных. Однако при принятии управленческого решения следует учитывать главное: чем ближе коэффициент риска к единице, тем выше риск, и если  $K_R > 1$ , то это уже риск катастрофический.

Для оценки степени риска В. Н. Уродовских приводит шкалу риска, которая имеет четыре градации:

- минимальный риск ( $K_{R \min} = 0-0,1$ );
- допустимый риск ( $K_{R \text{ доп}} = 0,1-0,3$ );
- высокий риск ( $K_{R \text{ выс}} = 0,3-0,6$ );
- недопустимый риск ( $K_{R \text{ недоп}} > 0,6$ ).

Абсолютные показатели оценки риска имеют большее значение для внутренних потребителей информации, тогда как относительные показатели риска важны для внешних (инвесторов, кредиторов), поскольку при выборе наиболее эффективных направлений деятельности (реализация проектов, инвестирование) должны быть просчитаны риски по каждому варианту и выбран тот из них, риск по которому является минимальным.

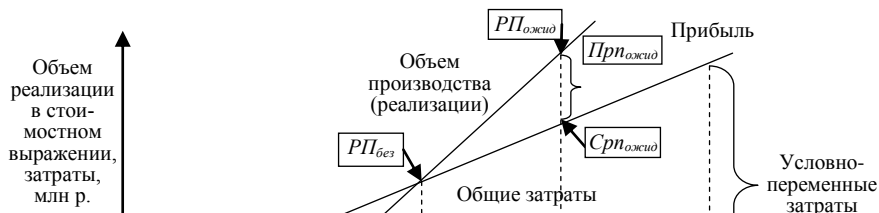
### 15.3.2. Аналитические методы оценки хозяйственного риска

Аналитические методы предполагают оценку риска с использованием теории точки безубыточности, анализа чувствительности проекта и показателей финансовой устойчивости.

Для оценки риска производственной деятельности промышленной организации в основном используются теория точки безубыточности и анализ чувствительности проекта. С помощью показателей финансовой устойчивости осуществляется оценка риска банкротства с применением моделей, разработанных отечественными и зарубежными экономистами.

#### *Оценка хозяйственного риска с использованием теории точки безубыточности*

Оценка риска по точке безубыточности заключается в расчете безубыточного объема производства (реализации). Безубыточный объем производства (реализации) продукции определяет границу между зонами допустимого и критического рисков, т. е. является верхней границей допустимого риска и, соответственно, нижней границей критического риска первой степени. Он может быть определен графическим (рисунк 14) и алгебраическим методами.



Условные обозначения:

$РП_{ожид}$  – ожидаемый объем реализации;  
 $РП_{без}$  – безубыточный объем реализации  
(точка безубыточности в стоимостном выражении);  
 $Срп_{ожид}$  – ожидаемая сумма общих затрат (сумма  
условно-переменных и условно-постоянных затрат);  
 $Прп_{ожид}$  – ожидаемая прибыль ( $РП_{ожид} - Срп_{ожид}$ ).

Рисунок 14 – Зоны и границы хозяйственного риска

По графику точки безубыточности можно установить следующее:

1. Чем выше точка безубыточности ( $РП_{без}$ ), тем меньше зона допустимого риска, и соответственно, чем больше зона критического риска, тем менее привлекательным является проект, так как для достижения его прибыльности необходимо больше произвести и реализовать продукции.

2. Чем выше доля безубыточного объема производства (реализации) в величине ожидаемой выручки от реализации продукции, тем больше степень риска при неблагоприятных обстоятельствах попасть в зону убытка.

Таким образом, удельный вес безубыточного объема в ожидаемом объеме реализации продукции ( $Урп_{без}$ ) должен стремиться к минимуму:

$$Урп_{без} = \frac{РП_{без}}{РП_{ожид}} \rightarrow \min. \quad (15.14)$$

Максимальная величина удельного веса безубыточного объема в ожидаемом объеме реализации продукции должна быть ниже величины затрат на 1 р. реализованной либо произведенной продукции:

$$Урп_{без} < Зрп. \quad (15.15)$$

Чем меньше удельный вес безубыточного объема в ожидаемом объеме реализации продукции, тем выше рентабельность продукции, т. е. больше прибыли на 1 р. затрат. Для каждой промышленной организации величина  $Урп_{без}$  индивидуальна и определяется спецификой выпускаемой продукции и другими факторами технического и организационного характера.

### *Оценка хозяйственного риска на основе анализа чувствительности проекта*

Анализ чувствительности проекта является наиболее простым способом количественного анализа рисков, который может быть использован на практике. Его задача – определить степень влияния входных параметров на результат проекта (инвестиционного, проекта выпуска нового вида продукции и др.). Для оценки риска выпуска нового изделия может быть использована формула расчета безубыточного объема производства в натуральном выражении:

$$N_{без} = \frac{C_{y-пост}}{Цед - C_{y-перед}}. \quad (15.16)$$

В указанной формуле входными параметрами являются условно-постоянные затраты, цена единицы продукции и удельные условно-переменные затраты, а результатом – безубыточный объем производства (порядок расчетов рассмотрен в примерах решения задач).

Аналогично рассчитываются коэффициенты чувствительности проекта по регулируемым параметрам, т. е. коэффициенты чувствительности по сумме условно-постоянных затрат ( $K_{ч_{y-пост}}$ ), цене ( $K_{ч_{ц}}$ ), условно-переменным затратам ( $K_{ч_{c_{y-перед}}}$ ) по следующим формулам:

$$K_{ч_{y-пост}} = \frac{C_{y-постожид} - C_{y-постбаз}}{C_{y-постожид}}; \quad (15.17)$$

$$K_{ч_{ц}} = \frac{Цед_{ожид} - Цед_{баз}}{Цед_{ожид}}; \quad (15.18)$$



$$K\chi_{c_{y-перед}} = \frac{C_{y-перед\ ожид} - C_{y-перед\ баз}}{C_{y-перед\ ожид}}, \quad (15.19)$$

где  $Cед_{\ ожид}$ ,  $C_{y-пост\ ожид}$ ,  $C_{y-перед\ ожид}$  – соответственно, ожидаемые показатели цены единицы продукции, суммы условно-постоянных затрат, условно-переменных затрат на единицу продукции, при которых ожидаемый объем производства будет соответствовать (равен) безубыточному объему;

$Cед_{\ баз}$ ,  $C_{y-пост\ баз}$ ,  $C_{y-перед\ баз}$  – базовые (исходные) величины цены единицы продукции, суммы условно-постоянных затрат и условно-переменных затрат на единицу продукции.

Значения ожидаемых величин показателей (с учетом того, что в точке безубыточности прибыль равна нулю, т. е. цена единицы продукции по величине равна ее себестоимости) определяются по нижеприведенным формулам:

$$C_{y-пост\ ожид} = N_{\ ожид} \cdot (Cед_{\ баз} - C_{y-перед\ баз}); \quad (15.20)$$

$$Cед_{\ ожид} = \frac{C_{y-пост\ баз} + N_{\ ожид} \cdot C_{y-перед\ баз}}{N_{\ ожид}}; \quad (15.21)$$

$$C_{y-перед\ ожид} = \frac{N_{\ ожид} \cdot Cед_{\ баз} - C_{y-пост\ баз}}{N_{\ ожид}}, \quad (15.22)$$

где  $N_{\ ожид}$  – ожидаемый объем производства в натуральном выражении.

Безубыточный объем производства при изменении одного параметра определяется по следующим формулам:

$$N_{без(K\chi_{c_{y-пост}})} = \frac{C_{y-пост\ баз} \cdot (1 + K\chi_{c_{y-пост}})}{Cед_{\ баз} - C_{y-перед\ баз}}; \quad (15.23)$$

$$N_{без(K\chi_u)} = \frac{C_{y-пост\ баз}}{Cед_{\ баз} \cdot (1 + K\chi_u) - C_{y-перед\ баз}}; \quad (15.24)$$

$$N_{без(K\chi_{c_{y-перед}})} = \frac{C_{y-пост\ баз}}{Cед_{\ баз} - C_{y-перед\ баз} \cdot (1 + K\chi_{c_{y-перед}})}. \quad (15.25)$$

Анализ безубыточности позволяет выявить наиболее чувствительные параметры проекта (это параметры с наибольшим коэффициентом чувствительности), влияющие на результативность проекта, и пре-

дусмотреть снижение этого влияния, чтобы снизить риск.

Также для оценки рисков используются показатели финансовой устойчивости. Для данной оценки необходимо провести сравнение значений этих показателей с нормативным значением и оценить их динамику, ухудшение которой свидетельствует о росте вероятности хозяйственных рисков.

### ***15.3.3. Экспертные методы оценки хозяйственного риска***

В тех случаях, когда для оценки хозяйственного риска недостаточно информации либо она является неполной, наиболее эффективным представляется использование экспертных методов, которые подразделяются на индивидуальные и коллективные.

*Индивидуальные методы* оценки основаны на выявлении мнения эксперта о возможном риске. К этим методам относятся анкетирование, интервьюирование, построение сценариев. Индивидуальные методы достаточно просты, но при этом имеют существенный недостаток – мнение одного эксперта является субъективным, поэтому риски могут быть оценены неточно.

Для получения более объективной оценки используются *коллективные методы*, которые являются более сложными и трудоемкими, но более эффективными. К таким методам относятся методы коллективной генерации идей («мозговые атаки»), метод «дельфи» и т. д. Они предполагают работу группы экспертов, которые высказывают свое мнение относительно ожидаемых рисков. Более сложной задачей является обработка полученных результатов и выведение на их основе окончательного (усредненного) суждения (прогноза) об ожидаемых рисках. При этом преимуществом, например метода «дельфи», является использование при обработке результатов статистических характеристик, таких как мода, медиана, квартиль, дисперсия и др. Подробно экспертные методы оценки риска и особенности их использования рассматриваются при изучении дисциплины «Прогнозирование и планирование экономики».

Результаты оценки хозяйственных рисков используются для управления ими. Управление рисками представляет собой совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих спрогнозировать возможность наступления рискованных событий и принять соответствующие меры по исключению или уменьшению их воздействия на эффективность функционирования промышленной организации.

## **Темы рефератов**

1. Современные подходы к оценке хозяйственных рисков.
2. Особенности оценки конструктивного и деструктивного аспектов хозяйственного риска.
3. Использование экспертных методов для оценки и прогнозирования хозяйственных рисков.

Л.: [1], [2], [4]–[10], [17], [21], [22], [24], [25], [27]–[35], [37], [45], [57], [62], [66], [73]–[75].

## **Вопросы для самоконтроля**

1. Что представляют собой хозяйственные риски?
2. По каким признакам классифицируются хозяйственные риски?
3. Чем характеризуются чистые риски?
4. Что представляет собой конструктивный аспект риска?
5. Каковы особенности деструктивного аспекта риска?
6. Что такое авантюризм как экономическая категория?
7. Какие выделяют виды хозяйственных рисков?
8. Как классифицируются методы оценки хозяйственных рисков?
9. В чем состоят особенности использования статистических методов оценки риска?
10. Как классифицируются показатели, используемые в статистических методах оценки риска?
11. В чем заключаются особенности аналитических методов оценки риска?
12. Каким образом осуществляется оценка риска с использованием точки безубыточности?
13. Как осуществляется оценка риска на основе анализа чувствительности проекта?
14. Каковы особенности использования экспертных методов оценки риска?
15. В чем состоит сущность индивидуальных экспертных методов оценки риска?
16. Каковы преимущества и недостатки индивидуальных экспертных методов оценки риска?
17. В чем заключается сущность коллективных экспертных методов оценки риска?
18. Каковы преимущества и недостатки коллективных экспертных методов оценки риска?

19. Что представляет собой управление рисками?  
20. Какие цели преследуются при управлении рисками?

## Тесты

Закончите фразу, выбрав один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

1. Хозяйственный риск – это:
  - а) сумма убытка, которая не была спрогнозирована организацией;
  - б) необходимость выбора одного из нескольких вариантов, который должен принести максимальный эффект;
  - в) возможность возникновения неблагоприятных ситуаций в ходе производственно-хозяйственной деятельности организации;
  - г) наличие у организации большого числа конкурентов.
2. Наибольшую прибыль приносят, как правило, проекты:
  - а) с повышенным риском;
  - б) с минимальным риском;
  - в) абсолютно безрисковые;
  - г) с застрахованным риском.
3. С точки зрения приемлемости потерь риск может быть:
  - а) финансовый, имущественный, общий;
  - б) минимальный, умеренный, повышенный;
  - в) минимальный, умеренный, повышенный, максимальный;
  - г) допустимый, критический, катастрофический.
4. К чистым рискам относят:
  - а) природно-естественные, экологические, политические;
  - б) производственные, ресурсные, кадровые;
  - в) страхуемые, частично страхуемые, нестрахуемые;
  - г) оправданные, допустимые, критические.
5. Качественная оценка хозяйственного риска предполагает:
  - а) расчет абсолютных показателей его измерения;
  - б) установление его возможных причин, зон и границ;
  - в) прогнозирование и расчет вероятности его наступления;
  - г) измерение объема возможной потери выручки от реализации.
6. Количественная оценка хозяйственного риска предполагает:

а) расчет прогнозируемых значений основных показателей производственно-хозяйственной деятельности организации;

б) подробное описание возможных рисков и путей минимизации их неблагоприятных последствий;

в) определение вероятности наступления риска, его величины и уровня;

г) установление его возможных причин, зон и границ.

7. Граница риска определяется:

а) по величине потерь ожидаемого результата;

б) по минимальному значению показателя, характеризующего риск;

в) по средневзвешенной величине минимальных и максимальных значений показателя, характеризующего риск;

г) по величине оправданного риска.

8. Допустимый риск – это риск, при котором:

а) потери не превышают сумму ожидаемой прибыли;

б) потери не превышают сумму ожидаемых управленческих расходов;

в) потери не превышают ожидаемую полную себестоимость реализуемой продукции;

г) потери намного меньше суммы ожидаемой прибыли.

9. Критический риск – это риск, при котором:

а) потери превышают стоимость имущества организации;

б) потери превышают размер ожидаемой выручки от реализации;

в) потери не превышают размер ожидаемой выручки от реализации;

г) потери соответствуют сумме ожидаемой прибыли.

10. Катастрофический риск – это риск, при котором:

а) потери соответствуют ожидаемому значению добавленной стоимости;

б) потери ожидаемой выручки таковы, что она не полностью возмещает сумму материальных затрат;

в) потери превышают размер ожидаемой выручки;

г) потери наблюдаются в пределах ожидаемой выручки.

11. Кривая риска строится на основе:

а) сопоставления значений фактических потерь в результате риска и их вероятностей;

б) сопоставления вероятностей наступления риска и фактических уровней потерь, имевших место в аналогичных условиях;

- в) сопоставления фактических частот возникновения потерь и фактических уровней потерь, имевших место в аналогичных условиях;
- г) сопоставления фактических и ожидаемых вероятностей потерь.

12. Математическое ожидание результата представляет собой:

- а) произведение абсолютной величины результата и вероятности его наступления;
- б) соотношение абсолютной величины результата и вероятности его наступления;
- в) произведение абсолютной величины результата и вероятности его наступления, возведенное во вторую степень;
- г) корень второй степени из произведения абсолютной величины результата и вероятности его наступления;

13. Для определения частоты возникновения потерь необходимо:

- а) число случаев потерь умножить на общее число случаев потерь и выигрышей;
- б) число потерь разделить на общее число случаев потерь и выигрышей;
- в) вычесть из общего числа случаев потерь и выигрышей число потерь;
- г) вычесть из общего числа случаев потерь и выигрышей число выигрышей.

14. При выборе оптимального проекта с точки зрения рисков исходят из того, что колеблемость показателей должна:

- а) равняться единице;
- б) быть наименьшей;
- в) стремиться к нулю;
- г) быть наибольшей.

15. Коэффициент риска может быть рассчитан:

- а) как отношение произведения суммы возможного убытка и его вероятности к произведению суммы возможной прибыли и ее вероятности;
- б) как отношение суммы возможного убытка к сумме возможной прибыли;
- в) как отношение суммы возможной прибыли к сумме возможного убытка;
- г) как отношение произведения вероятностей прибыли и убытка к разности между возможными прибылью и убытком.

16. Риск тем выше, чем коэффициент риска:

- а) ближе к нулю;
- б) ближе к единице;
- в) меньше нуля;
- г) меньше единицы.

17. Точка безубыточности является границей:

- а) между безрисковой зоной и зоной допустимого риска;
- б) между зоной критического риска и зоной допустимого риска;
- в) между зоной катастрофического риска и зоной критического риска;
- г) между зоной катастрофического риска и безрисковой зоной.

18. Чем выше доля безубыточного объема в величине ожидаемой выручки от реализации:

- а) тем меньшим рискам подвержена организация;
- б) тем более высок риск попасть в зону убытка при неблагоприятных условиях;
- в) тем меньшая вероятность катастрофического риска;
- г) тем большая вероятность попасть в безрисковую зону.

19. Анализ чувствительности проекта проводится:

- а) для того чтобы выявить значения параметров на границе между критическим и допустимым рисками;
- б) для того чтобы определить вероятность наступления тех или иных рисков;
- в) для того чтобы количественно измерить вероятность выигрыша;
- г) для того чтобы определить степень влияния входных параметров на результат оцениваемого проекта.

20. При анализе чувствительности проекта по точке безубыточности входными параметрами являются:

- а) условно-постоянные затраты, удельные условно-переменные затраты и цена изделия;
- б) условно-постоянные затраты, удельные условно-переменные затраты и безубыточный объем производства;
- в) удельные условно-переменные затраты, безубыточный объем производства и прибыль;
- г) условно-постоянные затраты, удельные условно-переменные затраты и прибыль на единицу продукции.

21. К экспертным методам прогнозирования рисков относятся:

- а) расчет математических ожиданий и вероятностей;
- б) анализ чувствительности проекта;
- в) методы «мозговая атака» и «дельфи»;
- г) методы экстраполяции.

22. Управление рисками – это:

- а) расчет вероятности наступления тех или иных событий из области положительных и отрицательных результатов;
- б) привлечение дополнительного числа управленческого персонала в подразделения, отвечающие за прогнозирование рисков;
- в) снижение деловой активности организации с целью избежания рискованных ситуаций;
- г) совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих спрогнозировать риски и воздействовать на них.

## Задачи

**Задача 15.1.** В промышленной организации при планировании некоторой хозяйственной операции были изучены результаты 30 аналогичных сделок других организаций, из которых в 16 наблюдались потери прибыли. Величина потерь прибыли в процентах от расчетной величины (ранее запланированной) в диапазоне от 0 до 200% и количество убыточных сделок приведены в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Исходные данные для анализа риска хозяйственной операции

Показатели риска	Величина потерь прибыли в процентах от ее расчетного значения					
	от 0 до 40	от 40 до 80	от 80 до 120	от 120 до 160	от 160 до 200	от 200 и более
Количество убыточных сделок	5	4	2	2	2	1
Частота возникновения данной величины потерь прибыли						

На основании данной информации оцените хозяйственный риск и постройте кривую риска.



**Задача 15.2.** Анализ информации по 145 случаям реализации типового проекта в промышленных организациях показал, что в результате в 16 случаях наблюдались потери всей прибыли, в 6 случаях была недополучена вся выручка.

Оцените целесообразность хозяйственного риска при намечаемой реализации данного проекта.

**Задача 15.3.** Анализ информации по 1 600 экономическим сделкам, проведенный различными промышленными организациями, показал, что в результате в 104 случаях наблюдались потери всей прибыли, в 79 случаях была недополучена вся выручка, а одна из сделок привела организацию к потере имущества и последующему банкротству.

Оцените целесообразность хозяйственного риска при реализации данного проекта.

**Задача 15.4.** Из проанализированных 150 случаев инвестирования в некоторое инновационное мероприятие при планируемой (ожидаемой) прибыли в сумме 600 млн р. в 45 случаях была получена прибыль в размере 750 млн р., в 56 случаях прибыль составила 600 млн р., в 23 случаях – 450, в 5 случаях – 200, в 2 случаях – 50 млн р.; в 12 случаях убыток составил 50 млн р., в 7 случаях – 100 млн р.

Оцените колеблемость показателя прибыли и целесообразность инвестирования в данное мероприятие.

**Задача 15.5.** Из проанализированных 180 случаев инвестирования в некоторое инновационное мероприятие при планируемой (ожидаемой) прибыли в сумме 700 млн р. в 40 случаях была получена прибыль в размере 750 млн р., в 59 случаях прибыль составила 700 млн р., в 21 случае – 600, в 25 случаях – 300, в 10 случаях – 50 млн р.; в 12 случаях убыток составил 50 млн р., в 13 случаях – 100 млн р.

Оцените риск получения убытков путем определения колеблемости показателя прибыли и целесообразность инвестирования в данное мероприятие.

**Задача 15.6.** Из проанализированных 100 случаев инвестирования в некоторое инновационное мероприятие при планируемой (ожидаемой) прибыли в размере 700 млн р. в 15 случаях была получена прибыль 750 млн р., в 40 случаях прибыль составила 700 млн р., в 25 случаях – 600, в 8 случаях – 300, в 2 случаях – 50 млн р.; в 6 случаях убыток составил 50 млн р., в 4 случаях – 100 млн р.

Определите коэффициент и степень риска различными возможными способами на основании предложенной информации.

**Задача 15.7.** Реализация инновационного мероприятия требует собственных финансовых ресурсов на сумму 790 млн р. При этом анализ реализации подобных проектов показал, что в ряде случаев они привели организацию к убыткам. Максимальная сумма убытков составила 210 млн р.

Определите коэффициент и степень риска на основании предложенных данных.

**Задача 15.8.** Известно, что на первом предприятии объем реализованной продукции составил 1 000 млн р., ее полная себестоимость – 890, в том числе постоянные затраты – 300 млн р. На втором предприятии объем реализованной продукции составил 1 200 млн р., ее полная себестоимость – 1 100, в том числе постоянные затраты – 500 млн р.

Дайте оценку хозяйственных рисков, определив графически точку безубыточности, зоны допустимого и критического рисков для двух предприятий (проектов), а также коэффициент безубыточности (удельный вес безубыточного объема реализации в ожидаемой выручке). Сравните этот коэффициент с показателями затрат на 1 р. реализованной продукции.

**Задача 15.9.** На предприятии *A* объем реализации продукции составил 670 млн р., полная себестоимость реализованной продукции – 560 млн р., в том числе постоянные затраты – 190 млн р. На предприятии *B* объем реализации продукции составил 1 220 млн р., полная себестоимость реализованной продукции – 990, в том числе постоянные затраты – 380 млн р.

Используя теорию точки безубыточности, сравните возможный хозяйственный риск двух предприятий.

**Задача 15.10.** Промышленная организация разработала проект по производству нового вида продукции, планируемая цена которого составит 110 тыс. р., удельные условно-переменные затраты – 89 тыс. р., а условно-постоянные затраты – 420 млн р. Планируется производство 33 млн шт. изделий.

Оцените хозяйственные риски организации, выполнив анализ чувствительности проекта.

**Задача 15.11.** Планируется получение прибыли в сумме 100 млн р.

Пессимистический прогноз предусматривает снижение ожидаемой прибыли до 65–75 млн р. со средним математическим ожиданием, равным 70 млн р. При благоприятном развитии событий прибыль может составить 110–120 млн р.

Определите степень риска при принятии плановой величины прибыли.

**Задача 15.12.** Промышленная организация планирует вложение финансовых средств в мероприятие в сумме 620 млн р. Возможный убыток прогнозируется в размере 80 млн р.

Оцените коэффициент и степень риска организации при реализации данного мероприятия.

**Задача 15.13.** В промышленной организации при планировании хозяйственной сделки были изучены результаты 50 аналогичных сделок других организаций, из которых в 20 наблюдались потери прибыли. Величина потерь прибыли в процентах от расчетной величины (ранее запланированной) в диапазоне от 0 до 100% и количество убыточных сделок приведены в таблице 15.3.

Таблица 15.3 – Показатели риска и величина потерь прибыли

Показатели риска	Величина потерь прибыли в процентах от ее расчетного значения					
	от 0 до 20	от 20 до 40	от 40 до 60	от 60 до 80	от 80 до 100	от 100 и более
Количество убыточных сделок	8	4	3	2	2	1
Частота возникновения данной величины потерь прибыли						

На основании данной информации оцените хозяйственный риск и постройте кривую риска.

**Задача 15.14.** По результатам опроса 12 экспертов по методу «дельфи» (2 тура), представленным в таблице 15.4, определите прогнозируемую вероятности риска потери прибыли при проведении некоторой сделки.

Таблица 15.4 – Результаты опроса экспертов по методу «дельфи»

Результаты опроса	
1-й тур	2-й тур

Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов	Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов
0	1	0	1
20	2	20	3
40	2	40	4
60	3	60	2
80	2	80	1
100	2	100	1

**Задача 15.15.** Планируется получение прибыли организации в сумме 900 млн р. Пессимистический прогноз предусматривает снижение ожидаемой прибыли до 650–750 млн р. со средним математическим ожиданием, равным 700 млн р. При благоприятном развитии событий прибыль может составить в сумме 1 100–1 150 млн р.

Определите степень риска при принятии плановой величины прибыли.

**Задача 15.16.** В организации планируется производство 20 млн шт. изделий. Планируемая цена изделия составит 120 тыс. р., удельные условно-переменные затраты – 108 тыс. р., а условно-постоянные затраты – 420 млн р.

Оцените хозяйственный риск организации, выполнив анализ чувствительности проекта по производству нового вида продукции.

**Задача 15.17.** Планируемый объем произведенной продукции организации составит 1 200 млн р., ее планируемая себестоимость – 1 000, в том числе условно-постоянные затраты – 330 млн р. Доля материальных затрат в планируемой себестоимости составит 64%, доля прочих затрат – 9%.

Определите зоны и границы рисков: допустимого и критического первой и второй степени.

**Задача 15.18.** Планируемая цена изделия  $A$  составит 80 тыс. р., удельные условно-переменные затраты – 65 тыс. р., а условно-постоянные затраты – 3 500 млн р. Ожидаемый выпуск продукции планируется в объеме 420 тыс. шт.

Определите точку безубыточности проекта и проанализируйте чувствительность проекта при изменении указанных входных параметров при выпуске изделия  $A$ .

**Задача 15.19.** Из 140 случаев при инвестировании мероприятия  $A$  при планируемой (ожидаемой) прибыли в размере 300 млн р. в 40 случаях была получена прибыль в сумме 250 млн р., в 63 случаях прибыль составила 200, в 20 случаях – 120 млн р.; в 14 случаях убыток составил 50 млн р., в 3 случаях – 75 млн р.

Определите частоту (вероятность) наступления того или иного результата, среднее математическое ожидание, коэффициент вариации и абсолютную величину риска на основании предложенной информации.

**Задача 15.20.** Определите коэффициент риска недополучения прибыли, если среднее отрицательное отклонение от запланированной ее суммы составляет 130 млн р., а среднее положительное отклонение – 400 млн р.

### Примеры решения задач

**Пример 1.** Планируемая цена изделия  $A$  составит 83 тыс. р., удельные условно-переменные затраты – 70 тыс. р., а условно-постоянные затраты – 3 250 млн р. Ожидаемый выпуск продукции составит 340 тыс. шт.

Определите точку безубыточности проекта и проанализируйте чувствительность проекта при изменении указанных входных параметров при выпуске изделия  $A$ .

#### Решение

Точка безубыточности в данном примере составит:

$$N_{\text{без}} = \frac{3\,250\,000}{0,083 - 0,07} = 250\,000 \text{ шт.}$$

Чтобы определить чувствительность проекта, нужно установить, в каких пределах может измениться один из входных параметров при прочих неизменных, чтобы планируемый (ожидаемый) объем производства в натуральном выражении (340 тыс. шт.) соответствовал безубыточному объему, т. е.  $N_{\text{без}} = N_{\text{ожд}} = 340$  тыс. шт. Этот объем является верхней границей допустимого риска. При выпуске (ожидаемом, планируемом) продукции 340 тыс. шт. коэффициент чувствительности проекта по объему производства (запас финансовой прочности, или индекс безопасности) составляет:

$$K_{ч_V} = \frac{N_{ожид} - N_{без}}{N_{ожид}} = \frac{340000 - 250000}{340000} = 0,265, \text{ или } 26,5\%.$$

Индекс безопасности по объему (0,265) означает, что если при неизменных входных параметрах ( $C_{у-пер\ ед}$ ,  $C_{ед}$ ,  $C_{у-пост}$ ) объем производства уменьшится более чем на 26,5%, то проект будет убыточным.

Ожидаемые величины указанных входных параметров определяются следующим образом:

$$C_{у-пост\ ожид} = 340000 \cdot (83000 - 70000) = 4\,420\,000 \text{ тыс. р.};$$

$$C_{ед,ожд} = \frac{3\,250\,000 + 340000 \cdot 70000}{340000} = 79\,559 \text{ р.};$$

$$C_{у-пер\ ед\ ожид} = \frac{340000 \cdot 83000 - 3\,250\,000}{340000} = 73\,441 \text{ р.}$$

Коэффициенты (индексы) чувствительности проекта по этим регулируемым параметрам будут следующими:

$$K_{ч_{C_{у-пост}}} = \frac{4\,420\,000 - 3\,250\,000}{4\,420\,000} = 0,2647, \text{ или } 26,47\%;$$

$$K_{ч_u} = \frac{79\,559 - 80\,000}{79\,559} = -0,0055, \text{ или } -0,55\%;$$

$$K_{ч_{C_{у-пер\ ед}}} = \frac{73\,441 - 70\,000}{73\,441} = 0,0468, \text{ или } 4,68\%.$$

Рассчитанные коэффициенты (индексы) чувствительности проекта означают, что проект при прочих равных параметрах показателей станет убыточным в следующих случаях:

- если цена единицы продукции уменьшится более чем на 0,55%;
- если сумма условно-постоянных затрат возрастет более чем на 26,47%;
- если условно-переменные затраты на единицу продукции (удельные условно-переменные затраты) увеличатся более чем на 4,68%.

Безубыточный объем производства при изменении рассматриваемых параметров составит:

$$N_{без_{(K_{ч_{C_{у-пост}})}}} = \frac{3\,250\,000 \cdot (1 + 0,2647)}{83000 - 70000} = 340000 \text{ шт.};$$

$$N_{без_{(K_{ч_u})}} = \frac{3\,250\,000}{83000 \cdot (1 + (-0,55)) - 70000} = 340000 \text{ шт.};$$

$$N_{без(K_{ц.у.-перо})} = \frac{3\,250\,000}{83\,000 - 70\,000 \cdot (1 + 0,0468)} = 340\,000 \text{ шт.}$$

Таким образом, во всех трех случаях значение показателя безубыточного объема одинаково, значит, индексы чувствительности проекта определены верно.

**Пример 2.** Предприятие планирует вложение финансовых средств в мероприятие в сумме 620 млн р. Возможный убыток прогнозируется в размере 80 млн р.

Оцените коэффициент и степень риска при реализации данного мероприятия.

### *Решение*

При данных условиях коэффициент риска составит:

$$K_R = 80 : 620 = 0,129.$$

В соответствии со шкалой степени риска данный риск можно оценить как допустимый риск.

**Пример 3.** По результатам опроса 14 экспертов по методу «дельфи» (2 тура), представленным в таблице 15.5, определите прогнозируемую вероятность риска потери прибыли при проведении некоторой сделки.

**Таблица 15.5 – Результаты опроса экспертов, полученные при прогнозировании риска убытков**

Результаты опроса			
1-й тур		2-й тур	
Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов	Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов
0	1	0	1
20	3	20	2

Окончание таблицы 15.5

Результаты опроса			
1-й тур		2-й тур	
Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов	Прогнозируемая вероятность убытков, %	Число экспертов
40	4	40	3
60	3	60	5

80	2	80	2
100	1	100	1

### *Решение*

Проанализируем результаты 1-го тура опроса, используя статистические характеристики (среднее значение прогнозируемого показателя, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, мода, медиана и квартили).

Среднее значение вероятности ( $\bar{B}$ ) составит:

$$\bar{B}_1 = (0 \cdot 1 + 20 \cdot 3 + 40 \cdot 4 + 60 \cdot 3 + 80 \cdot 2 + 100 \cdot 1) : 14 = 47,14\%.$$

Дисперсия определяется следующим образом:

$$D_1 = \frac{(0-47,14)^2 \cdot 1 + (20-47,14)^2 \cdot 3 + (40-47,14)^2 \cdot 4}{14} + \\ + \frac{(60-47,14)^2 \cdot 3 + (80-47,14)^2 \cdot 2 + (100-47,14)^2 \cdot 1}{14} = 720,41.$$

Среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации будут равны:

$$\sigma_1 = \sqrt{720,41} = 26,8; V_1 = 26,8 : 47,21 = 0,568.$$

Данное значение коэффициента свидетельствует о слишком большом расхождении во мнениях экспертов.

Значение моды в этом случае равно 40, медиана (значение признака, делящее совокупность на 2 равные части) также составляет 40. Расчет квартилей (значений, делящих совокупность на 4 равные части) свидетельствует о том, что нижний квартиль составляет 20, а верхний – 60.

Таким образом, при значительном расхождении мнений экспертов прогнозируемое значение вероятности риска наступления убытков находится в пределах от 20 до 60%. Очевидно, что это слишком большой диапазон для составления качественного прогноза: интерквартильный размах составил 40 (60 – 20). Поэтому потребовался 2-й тур.

По результатам 2-го тура опроса проведем аналогичные расчеты:

$$\bar{B}_2 = (0 \cdot 1 + 20 \cdot 2 + 40 \cdot 3 + 60 \cdot 5 + 80 \cdot 2 + 100 \cdot 1) : 14 = 51,43\%;$$

$$D_2 = \frac{(0-51,43)^2 \cdot 1 + (20-51,43)^2 \cdot 2 + (40-51,43)^2 \cdot 3}{14} + \\ + \frac{(60-51,43)^2 \cdot 5 + (80-51,43)^2 \cdot 2 + (100-51,43)^2 \cdot 1}{14} = 669,39;$$



$$\sigma_2 = \sqrt{669,39} = 25,87; V_2 = 25,87 : 51,43 = 0,503.$$

Так, во 2-м туре коэффициент вариации незначительно снизился, но по-прежнему свидетельствует о большом расхождении мнений экспертов. Мода изменилась и составляет 50, нижний квартиль – 40, а верхний – 60. Таким образом, в ходе 2-го тура интервал прогнозируемых значений снизился, и вероятность риска наступления убытков находится в пределах от 40 до 60%. Данный прогноз можно взять за основу оценки риска убытков. Так же можно провести и 3-й тур для достижения большего единства мнений экспертов.

**Пример 4.** Из 120 случаев при инвестировании мероприятия *A* при планируемой (ожидаемой) прибыли в размере 200 млн р. в 48 случаях была получена прибыль в размере 250 млн р., в 42 случаях прибыль составила 200 млн р., в 18 случаях – 120 млн р.; в 9 случаях убыток составил 50 млн р., в 3 случаях – 75 млн р.

Определите частоту (вероятность) наступления того или иного результата, среднее математическое ожидание, коэффициент вариации и абсолютную величину риска на основании указанной информации.

### *Решение*

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Вычисляется вероятность результата инвестирования:

- получения прибыли 250 млн р.:  $48 : 120 = 0,4$ , или 40%;
- получения прибыли 200 млн р.:  $42 : 120 = 0,35$ , или 35%;
- получения прибыли 120 млн р.:  $18 : 120 = 0,15$ , или 15%;
- получения убытка 50 млн р.:  $9 : 120 = 0,075$ , или 7,5%;
- получения убытка 75 млн р.:  $3 : 120 = 0,025$ , или 2,5%.

2. Определяется среднее ожидаемое значение прибыли:

$$P_{\text{ожид}} = 250 \cdot 0,4 + 200 \cdot 0,35 + 120 \cdot 0,15 - 50 \cdot 0,075 - 75 \cdot 0,025 = 182 \text{ млн р.}$$

3. Рассчитываются дисперсия, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации:

$$D = [(250-182)^2 \cdot 48 + (200-182)^2 \cdot 42 + (120-182)^2 \cdot 18 + (-50-182)^2 \cdot 9 + (-75-182)^2 \cdot 3] : 120 = 8\,224,54;$$

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{8\,224,54} = 90,68;$$

$$V = 90,68 : 182 = 0,498, \text{ или } 49,8\%.$$

Таким образом, коэффициент вариации, превышающий 40%, свидетельствует о большой колеблемости результата.

4. Вычисляется абсолютная величина риска:

$$R = (200 - 120) \cdot 0,15 + 50 \cdot 0,075 + 75 \cdot 0,025 = 17,6 \text{ млн р.}$$

Сумма 80 млн р.  $(200 - 120)$  – это значение недополученной прибыли, которая также рассматривается как потеря.

Таким образом, исходя из данного расчета можно предположить, что наиболее вероятная сумма потерь составляет 17,6 млн р.

**Пример 5.** Определите коэффициент риска недополучения прибыли, если среднее отрицательное отклонение от запланированной ее суммы составляет 200 млн р., а среднее положительное отклонение – 300 млн р.

### *Решение*

В данном случае коэффициент риска определяется как отношение среднего отрицательного отклонения к среднему положительному отклонению от ожидаемой величины:

$$K_R = 200 : 300 = 66,67\%.$$

При таком значении коэффициента прогнозируемый риск достаточно высок.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Алексеевко, Н. А.** Экономика промышленного предприятия : учеб. пособие для вузов / Н. А. Алексеевко, И. Н. Гурова. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 264 с.

2. **Анискин, Ю. П.** Планирование и контроллинг : учеб. / Ю. П. Анискин, А. М. Павлова. – М. : Омега-Л, 2003. – 280 с.

3. **Басовский, Л. Е.** Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учеб. пособие для вузов / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – М. : Инфра-М, 2011. – 366 с.

4. **Васин, С. М.** Управление рисками на предприятии : учеб. пособие / С. М. Васин, В. С. Шутов. – М. : КноРус, 2010. – 304 с.

5. **Гайнутдинов, Э. М.** Экономика промышленного производства. Практикум : учеб. пособие / Э. М. Гайнутдинов, Л. И. Поддергина, А. Ф. Зубрицкий. – Минск : Выш. шк., 2009. – 255 с.

6. **Головачев, А. С.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 1 / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2008. – 464 с.

7. **Головачев, А. С.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 2 / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2008. – 447 с.

8. **Грузинов, В. П.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Грузинов, В. Д. Грибов. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 208 с.

9. **Губина, О. В.** Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие для вузов / О. В. Губина. – М. : Инфра-М, 2011. – 176 с.

10. **Егоров, С. А.** Управление хозяйственными рисками : тексты лекций / С. А. Егоров. – Минск : ТетраСистемс, 2009. – 128 с.

11. **Жудро, М. К.** Экономика предприятия. Практикум : учеб. пособие для вузов / М. К. Жудро. – Минск : БГЭУ, 2009. – 367 с.

12. **Ильин, А. И.** Планирование на предприятии : учеб. / А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2001. – 635 с.

13. **Ильин, А. И.** Экономика предприятия / А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2007. – 236 с.

14. **Климова, Н. В.** Экономический анализ (теория, задачи, тесты, деловые игры) : учеб. пособие для вузов / Н. В. Климова. – М. : Вузов. учеб., 2011. – 287 с.

15. **Колмыкова, Т. С.** Инвестиционный анализ : учеб. пособие для вузов / Т. С. Колмыкова. – М. : Инфра-М, 2011. – 204 с.

16. **Лобан, Л. А.** Экономика предприятия : учеб. комплекс / Л. А. Лобан, В. Т. Пыко. – Минск : Современ. шк., 2011. – 432 с.

17. **Мамедов, О. Ю.** Современная экономика. Общедоступный учебный курс / О. Ю. Мамедов [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 1996. – 608 с.

18. **Сергеев, И. В.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / И. В. Сергеев. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 304 с.

19. **Суша, Г. З.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов /

Г. З. Суша. – М. : Новое знание, 2005. – 470 с.

20. **Суша, Г. З.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / Г. З. Суша. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Новое знание, 2007. – 512 с.

21. **Уродовских, В. Н.** Управление рисками предприятия : учеб. пособие / В. Н. Уродовских. – М. : Инфра-М, 2011. – 168 с.

22. **Шевелев, А. Е.** Риски в бухгалтерском учете : учеб. пособие / А. Е. Шевелев, Е. В. Шевелева. – М. : КноРус, 2007. – 280 с.

23. **Экономика** и статистика фирм : учеб. / В. Е. Адамов [и др.] ; под ред. С. Д. Ильенковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 288 с.

24. **Экономика** организации : пособие. В 3 ч. Ч. 1 / авт.-сост. : Л. М. Соколова, А. П. Петров-Рудаковский ; под общ. ред. Л. М. Соколовой. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2011. – 228 с.

25. **Экономика** организации : пособие. В 3 ч. Ч. 2 / авт.-сост. : Л. М. Соколова, А. П. Петров-Рудаковский ; под общ. ред. Л. М. Соколовой. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2012. – 200 с.

26. **Экономика** предприятий и отраслей АПК : учеб. для вузов / под ред. П. В. Лещиловского, Л. Ф. Догиля, В. С. Тонковича. – Минск : БГЭУ, 2001. – 575 с.

27. **Экономика** предприятия / В. Я. Хрипач, Г. З. Суша, Г. К. Оноприенко ; под ред. В. Я. Хрипача. – Минск : Экономпресс, 2001. – 464 с.

28. **Экономика** предприятия : учеб. для вузов / под ред. Н. А. Сафронова. – М. : Юристъ, 2000. – 584 с.

29. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / А. И. Ильин [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ильина. – М. : Новое знание, 2006. – 698 с.

30. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Волков [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ильина, В. П. Волкова. – М. : Новое знание, 2003. – 677 с.

31. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Нехорошева [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Нехорошевой. – Минск : Выш. шк., 2000. – 383 с.

32. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Волков [и др.] ; под ред. А. И. Ильина. – М. : Новое знание, 2004. – 672 с.

33. **Экономика** предприятия. Практикум : учеб. пособие / Э. В. Крум [и др.] ; под ред. Э. В. Крума. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 360 с.

34. **Экономика** промышленного предприятия : учеб.-метод. пособие / сост. : Л. В. Гринцевич. – Минск : Элайда, 2010. – 254 с.

35. **Josien, Samuel.** L'essentiel de l'Économie d'entreprise / Samuel Jo-

sien, Sophie Landrieux Kartochian. – Paris : Gualino éditeur, Lextenso éditions, 2008. – 178 p.

### *Дополнительная литература*

36. **Алексеев, А.** Производственный аппарат промышленности: от деградации к модернизации / А. Алексеев // Экономист. – 2011. – № 2. – С. 36–39.

37. **Алексеев, В. Б.** Организация и управление промышленным предприятием / В. Б. Алексеев. – М. : Изд-во РУДН, 2005. – 92 с.

38. **Анализ** хозяйственной деятельности в промышленности : учеб. для вузов / В. И. Стражев [и др.] ; под общ. ред. В. И. Стражева, Л. А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2008. – 527 с.

39. **Аристов, О. В.** Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : Инфра-М, 2004. – 240 с.

40. **Бухалков, М. И.** Планирование на предприятии : учеб. для вузов / М. И. Бухалков. – М. : Инфра-М, 2011. – 411 с.

41. **Варакута, С. А.** Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / С. А. Варакута. – М. : РИОР, 2004. – 109 с.

42. **Вахрин, П. И.** Организация и финансирование инвестиций. Сборник практических заданий и конкретных ситуаций : учеб. пособие / П. И. Вахрин. – М. : ИВЦ «Маркетинг», 2000. – 162 с.

43. **Волков, О. И.** Экономика предприятия : курс лекций / О. И. Волков, В. К. Скляренко. – 2-е изд. – М. : Инфра-М, 2007. – 280 с.

44. **Гнесин, В. И.** Управление качеством продукции : учеб. пособие / В. И. Гнесин. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 256 с.

45. **Горемыкин, В. А.** Стратегия развития предприятия : учеб. пособие для вузов / В. А. Горемыкин, Н. В. Нестерова. – М. : Дашков и К°, 2004.

46. **Горемыкин, В. А.** Энциклопедия бизнес-планов: методика разработки 75 реальных образцов бизнес-планов / В. А. Горемыкин, Н. В. Нестерова. – М. : Ось-89, 2003. – 1 104 с.

47. **Государственная** программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 26 мая 2011 г. № 669 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 64. – С. 14–66.

48. **Зайцев, Н. Л.** Экономика промышленного предприятия : учеб. для вузов / Н. Л. Зайцев. – М. : Инфра-М, 1998. – 336 с.

49. **Зеленовский, А. А.** Экономика предприятий и отраслей АПК. Практикум : учеб. пособие для вузов / А. А. Зеленовский, А. В. Королев, В. М. Синельников. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 320 с.

50. **Калинка, А. А.** Экономика предприятия : учеб. пособие для ссузов / А. А. Калинка. – Минск : Ураджай, 2001. – 250 с.

51. **Ковалев, В. В.** Сборник задач по финансовому анализу : учеб. пособие / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 128 с.

52. **Концепция** и программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг. : Указ Президента Респ. Беларусь от 14 мая 1998 г. № 246 // Бел. экон. журн. – 1998. – № 2. – С. 4–25.

53. **Концепция** и программа развития промышленности : комментарии к «Концепции и программе развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг.» // Бел. рынок. – 1998. – № 20. – С. 20.

54. **Ланин, Г. А.** Экономика перерабатывающих предприятий потребительской кооперации / Г. А. Ланин. – М. : Вузов. учеб., 2009. – 158 с.

55. **Магомедов, А. М.** Экономика предприятия : учеб. для вузов / А. М. Магомедов. – М. : Экзамен, 2004. – 352 с.

56. **Максютов, А. А.** Экономический анализ : учеб. пособие для вузов / А. А. Максютов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 543 с.

57. **Маркарьян, Э. А.** Управленческий анализ в отраслях : учеб. пособие для вузов / Э. А. Маркарьян. – М. : ИКЦ «МарТ», 2004.

58. **Национальная экономика** Беларуси : учеб. / В. Н. Шимов [и др.] ; под ред. В. Н. Шимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГЭУ, 2006. – 751 с.

59. **Об утверждении** инструкции по бухгалтерскому учету доходов и расходов организации : утв. постановлением М-ва финансов Респ. Беларусь от 30 сент. 2011 г. № 102 (в ред. постановления от 14 дек. 2012 г. № 74) // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2013.

60. **Русак, Н. А.** Финансовый анализ субъекта хозяйствования : справоч. пособие / Н. А. Русак, В. А. Русак. – Минск : Выш. шк., 1997. – 309 с.

61. **Райзберг, Б. А.** Курс экономики : учеб. / Б. А. Райзберг. – М. : Инфра-М, 1997. – 720 с.

62. **Савицкая, Г. В.** Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методические аспекты / Г. В. Савицкая. – М. : Инфра-М, 2011. – 272 с.

63. **Савицкая, Г. В.** Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности : курс лекций / Г. В. Савицкая. – М. : Инфра-М, 2006. – 320 с.

64. **Сенько, А. Н.** Экономика предприятия : практикум / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск : Выш. шк., 2002. – 224 с.

65. **Стратегия** технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pravo.by/webnpa/text.asp?start=1&RN=C21001420>. – Дата доступа : 20.09.2011.

66. **Тумасян, А. А.** Статистика промышленности : учеб. пособие для вузов / А. А. Тумасян, Л. И. Василевская. – Минск : Новое знание, 2012. – 430 с.

67. **Френкель, А. А.** Прогнозирование производительности труда: методы и модели / А. А. Френкель. – М. : Экономика, 2007. – 221 с.

68. **Швандар, В. А.** Экономика предприятия. Тесты, задачи, ситуации : учеб. пособие для вузов / В. А. Швандар, В. П. Прасолова. – М. : Банки и биржи, 1997. – 95 с.

69. **Шеремет, А. Д.** Комплексный анализ хозяйственной деятельности : учеб. для вузов / А. Д. Шеремет. – М. : Инфра-М, 2006. – 415 с.

70. **Шеремет, А. Д.** Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. – М. : Инфра-М, 2006. – 237 с.

71. **Шеремет, А. Д.** Теория экономического анализа : учеб. для вузов / А. Д. Шеремет. – М. : Инфра-М, 2005. – 366 с.

72. **Экономика** кооперативной промышленности. Экономика промышленных предприятий : практикум / авт.-сост. : Л. М. Соколова, Н. Г. Афанасенкова. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2005. – 96 с.

73. **Экономика** предприятия : учеб. / под ред. О. И. Волкова. – М. : Инфра-М, 2000. – 518 с.

74. **Экономика** предприятия : учеб. для вузов / под ред. О. И. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2001. – 520 с.

75. **Экономика**, организация и планирование промышленного производства : учеб. пособие для вузов / под ред. Т. В. Карпей, Л. С. Лазученковой. – Минск : Дизайн ПРО, 2003. – 272 с.

76. **Янковский, К. П.** Организация инвестиционной и инновационной деятельности : учеб. пособие для вузов / К. П. Янковский. – СПб. : Питер, 2001. – 448 с.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка.....3

Основные сведения, темы рефератов, вопросы

для самоконтроля, тесты, задачи и примеры их решения по разделу IV «Результативность деятельности и развитие организации» .....	4
Тема 11. Прибыль и рентабельность промышленной организации .....	4
Тема 12. Инвестиции и инвестиционная деятельность промышленной организации .....	78
Тема 13. Научно-технологический потенциал, инновации и инновационная деятельность промышленной организации.....	118
Тема 14. Качество и конкурентоспособность продукции. Конкурентоспособность и экономическая эффективность промышленной организации .....	150
Тема 15. Хозяйственный риск и его оценка в промышленной организации .....	199
Список рекомендуемой литературы .....	234

Учебное издание

## **ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

**Пособие**



**для реализации содержания образовательных программ  
высшего образования I ступени и переподготовки  
руководящих работников и специалистов**

**В трех частях**

**Часть 3**

Авторы-составители:  
**Соколова Людмила Михайловна**  
**Петров-Рудаковский Антон Петрович**

Редактор Е. В. Седро  
Технический редактор И. А. Козлова  
Компьютерная верстка Н. Н. Короедова

Подписано в печать 31.01.14. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага типографская № 1. Гарнитура Таймс. Ризография.  
Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 15,0. Тираж 470 экз.  
Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/138 от 08.01.2014.  
Просп. Октября 50, 246029, Гомель.

**БЕЛОРУССКИЙ СОЮЗ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

# **ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

**Пособие  
для реализации содержания образовательных программ  
высшего образования I ступени и переподготовки  
руководящих работников и специалистов**

**В трех частях**

**Часть 3**

Под общей редакцией Л. М. Соколовой

Гомель 2014